

PARÁMETROS OPERATIVOS, TÉCNICOS Y LEGALES PARA INICIAR UNA
EMPRESA DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES

ANDRÉS ALBERTO CAMARGO VOGEL

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C.
2017

CONDICIONES NECESARIAS PARA INICIAR UNA EMPRESA DE ALQUILER
DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES

ANDRÉS ALBERTO CAMARGO VOGEL

Trabajo de Grado para obtener el título de
Ingeniería Industrial

Director
Msc. Ing. OSWALDO GONZÁLEZ YAZO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EMPRENDIMIENTO
BOGOTÁ, D.C.
2017



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. 25, octubre, 2017

DEDICATORIA

Dedico el presente documento en primera medida, a Dios por ser nuestro pilar fundamental de todos los días y por darnos la bendición de poder culminar satisfactoriamente nuestros estudios profesionales.

También queremos agradecer al profesor Nelson Rojas, por el apoyo en los lineamientos cognitivos del presente proyecto, así como a todos los docentes de la Universidad que aportaron de una u otra manera con sus enseñanzas y conocimientos a nuestro crecimiento como estudiantes de Ingeniería Industrial.

Por último, quiero darle un reconocimiento especial a mi familia, por ser nuestro apoyo desde el inicio de nuestra carrera, hasta los últimos días de la misma; su aporte ha sido clave para lograr nuestros objetivos y cumplir nuestras metas.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. GENERALIDADES	12
1.1 justificación	12
1.2 antecedentes	13
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3.1 Descripción del problema.	16
1.3.2 Formulación del problema	17
1.4 OBJETIVOS	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	18
1.6 MARCO DE REFERENCIA	18
1.6.1 marco teórico.	18
1.6.1.1 Algunos parámetros presentes en la decisión de alquilar maquinaria pesada.	18
1.6.1.2 Clases De Maquinaria Pesada Disponible.	20
1.6.2 Marco legal.	27
1.7 METODOLOGÍA	31
1.7.1 Tipo de estudio.	31
1.7.2 Fuentes de información.	32
2. OFERTA Y DEMANDA DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES	33
2.1 LA EMPRESA Y SU ENTORNO	33
2.2 LA COMPETENCIA	35
2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA	38
2.4 CARACTERÍSTICAS DE OFERTA Y DEMANDA	39
2.5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	45
3. LAS CARACTERÍSTICAS LEGALES Y ADMINISTRATIVAS NECESARIAS PARA CREAR UNA EMPRESA DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES.	47
3.1 ASPECTOS LEGALES	47
3.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	50
4. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES	57
4.1 ECONOMÍAS DE ESCALA	57
4.2 ESTUDIO FINANCIERO	57
4.2.1 Inversión Inicial	57

4.2.2 Gastos pre operativos	58
4.2.3 Máquinas y equipo.	59
4.2.4 Gastos de administración	61
4.2.5 Costos fijos	63
4.2.6 Costos variables	64
4.2.7 Ingresos por ventas.	64
4.2.8 Punto de equilibrio	64
4.2.9 Flujo de efectivo y proyección.	65
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 67
 BIBLIOGRAFÍA	 69
 ANEXOS	 72

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Tractor - Bulldozers	22
Figura 2. Compactadores.	23
Figura 3. Excavadoras.	24
Figura 4. Motoniveladora.	25
Figura 5. Volteos	26
Figura 6. Pavimentadora	27
Figura 7. Naturaleza de las empresas de construcción	39
Figura 8. Máquinas que se requieren en las obras civiles	39
Figura 9. Maquinas más difíciles de conseguir en sus obras civiles	40
Figura 10. Maquinas más fáciles de conseguir en sus obras civiles	41
Figura 11. Problemas más frecuentes con su proveedor de alquiler	42
Figura 12. Tiempo más frecuentes en los que se requiere maquinaria	43
Figura 13. Actividades para la que más requiere maquinaria	43
Figura 14. Problemas más frecuentes con el proveedor de alquiler actual	44
Figura 15. Organigrama de la empresa creada.	50
Figura 16. Mapa de procesos de la empresa creada	51
Figura 17. Funcionamiento general de la zona operación	55
Figura 18. Economías de escala.	57

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Empresas de alquiler de maquinaria en Bogotá adscritas a Supersociedades	36
Tabla 2. Requisitos para constitución de la empresa	49
Tabla 3. Valores estimados para los distintos grupos de interés.	54
Tabla 4. Valor de infraestructura	58
Tabla 5. Gastos Preoperativos	58
Tabla 6. Máquinas y Equipos	59
Tabla 7. Depreciación	60
Tabla 8. Costos de mantenimiento y combustible	61
Tabla 9. Nomina operativa	62
Tabla 10. Gastos administrativos totales	63
Tabla 11. Costos fijos	63
Tabla 12. Costos variables	64
Tabla 13. Valor arriendo maquinaria	64
Tabla 14. Flujo de efectivo proyectado a 5 años	66

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta a posibles clientes	72
Anexo B. Procedimientos De Comunicación Y Archivo	74
Anexo C. Procedimiento para la elaboración y control de documentos	76
Anexo D. RUT de la empresa constituida	79

INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende determinar los parámetros técnicos y de orden legal que deben ser cumplidos por las personas emprendedoras que deciden incursionar dentro del mercado en el alquiler de maquinaria pesada para obras civiles.

A lo largo del tiempo se ha encontrado que las obras civiles necesariamente requieren de la puesta en marcha de maquinaria pesada como compactadores, excavadoras y cargadores, motoniveladoras, volteos y pavimentadoras entre otros; maquinaria que como su nombre lo indica ocasiona gran dificultad para su desplazamiento en determinados lugares, y por otro lado son muy costosas de adquirir.

Teniendo presente estos aspectos, muchas de las personas que se encuentran laborando o que se encuentran a cargo de la dirección de obras civiles optan como alternativa de solución, el alquiler de maquinaria pesada.

Esta alternativa les permite reducir costos, puesto que de ser comprada, es posible que permanezca inactiva por largos periodos de tiempo cuando no existen contratos o cuando en estos no se requieren, ello acarrearía su deterioro, pagos por parqueo o almacén y mantenimiento en general. Todo ello se traduce en costos que deben ser asumidos por el propietario.

Dentro de esta panorámica la opción del alquiler de maquinaria pesada, es contemplada como viable por parte de los empresarios y dirigentes de obras civiles, por estas razones el presente estudio pretende realizar una revisión ordenada de la literatura existente referente a la temática, lo mismo que la normatividad que debe ser aplicada, Este estudio se caracteriza por ser una investigación donde se evalúan e interpreta la información obtenida, a través de las siguientes etapas; primero se hace una planificación de la revisión, segundo se realiza el desarrollo de la revisión y tercero se hace la publicación de los resultados de la revisión.

Con la realización del presente trabajo y documento se espera que contribuir a futuras investigaciones referentes a los aspectos que se deben tener presentes a la hora de analizar la capacidad logística técnica y financiera que es necesaria para la creación de empresas de alquiler de maquinaria pesada, también se espera que la información recolectada referente al tema sea útil para futuras investigaciones que puedan profundizar más en la temática tratada.

1. GENERALIDADES

1.1 JUSTIFICACIÓN

En términos generales el alquiler de la maquinaria pesada para la realización de obras civiles en Colombia, se realiza a través de contratos por horas, diarios, semanales, quincenales y mensuales, para ello se requiere contar con un equipo humano que no solo posea amplios conocimientos en el manejo y funcionamiento de la maquinaria a ofrecer, sino que tenga la capacidad e idoneidad necesaria para poder brindarle al cliente asesorías funcionales y precisas, de tal manera que pueda optimizar tanto en tiempo, como en desplazamiento y eficiencia la elección de la mejor maquinaria disponible para llevar a cabo la realización de la obra vial encargada.

El presente documento se justifica en los aportes que puede dar mediante la investigación eficiente, al autor en su propósito de constituir una empresa de alquiler de maquinaria pesada, aprovechando la experiencia y logística de su padre quien tiene muchos años de experiencia en el ramo y una logística muy funcional. Asesorándolo y patrocinándolo en la selección de sus primeras maquinarias alquilables.

Igualmente se justifica en la medida que se puede constituir en un valioso elemento de consulta para el personal de una futura empresa que debe suministrar información precisa veraz y completa a los clientes. En cuanto se requiere tener un conocimiento técnico y operativo de los equipos, para que las personas que alquilan maquinaria pesada para obras civiles, empleen los criterios expuestos para dar una visión general del funcionamiento y posibles problemas de las mismas en obras civiles¹.

De otra parte se necesita crear empresas especializadas en el alquiler de maquinaria pesada para obras civiles en sitios cercanos a la realización de las obras, cuya planeación empiece desde los estudios previos eficientes en los que se contemplen estrategias que disminuyan los costos de transporte, o se facilite examinen medidas para el remplazo de maquinaria en los casos en que se presenten daños o averías la misma durante el traslado al sitio donde se ejecuta la obra.

En la actualidad, desde el punto de vista comercial en la realización de obras civiles, se requieren empresas que tengan la capacidad y la visión de establecer análisis e interpretación de la demanda cambiante del mercado; pero también que tenga un desarrollo interno operativo técnico, tecnológico, logístico y humano eficiente, que disminuya o minimice los inconvenientes que se puedan llegar a presentar en todo el proceso de alquiler que esta clase de maquinaria lleva implícito.

¹ KRAJEWSKI, Lee. Administración de operaciones, estrategia y análisis. México. 2000

Igualmente, se necesita empresas en donde se aseguren las capacitaciones continuas, como se insistirá en el presente proyecto, para garantizar que absolutamente todo el personal que labora en la misma tenga al menos un conocimiento general y preciso de la normatividad legal vigente en relación al alquiler de maquinaria pesada para obras civiles, de tal manera que se eviten o minimicen los inconvenientes que en un futuro se pudiesen llegar a presentar por desacatamientos en el orden legal, referentes a esta temática.

Es necesario también implementar una empresa que sea consiente de prestar un servicio con todos los delineamientos de calidad donde la caracterización de los procesos sean precisos, preventivos y oportunos, de tal forma que se le pueda brindar al cliente un servicio con responsabilidad y cumplimiento tendiente a disminuir los costos productivos en la realización de todo el proceso constructivo de una obra², siendo estas labores que se inician desde la planeación eficiente plasmada en documentos de este tipo.

1.2 ANTECEDENTES

En el trabajo realizado por Chang³ se establece un “modelo de gestión de mantenimiento” que busca la reducción de los costos ocasionados en el área de operaciones, que realiza una pequeña empresa que se dedica al ofrecer a las personas de este ramo el servicio de alquiler de compresoras de tornillo. En el trabajo desarrollado se brinda al lector en el primer capítulo los conceptos básicos que pretenden sustentar las bases para el análisis de la situación de la empresa, para posteriormente edificar un modelo de gestión del mantenimiento.

En el siguiente capítulo se determina cuáles son los orígenes de los problemas que efectúan un mayor impacto en esta área, a través de la aplicación del ciclo de Deming, y también algunas de las herramientas que son explicadas en el capítulo primero. Continuando con el tercer capítulo, se diseña y se escoge las posibles soluciones que sean más adecuada para poder eliminar las causales encontradas y realizar la programación precisa.

De otra parte, en el estudio realizado por Torres⁴, se desarrolla la investigación que en diferentes campos de la ingeniería se encamina a gestionar el control de la maquinaria pesada en obras viales, puesto que esta se ha desarrollado en ambientes interdisciplinarios especialmente de las áreas de sistemas, mecánica y,

² CUATRECASAS, Luis. Hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción. Barcelona, 2010

³ CHANG, Enrique. Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo para una pequeña empresa del rubro de minería para reducción de costos del servicio de alquiler. Universidad peruana de ciencia aplicada. Ingeniería Industrial; Lima, Perú. 2008

⁴ TORRES, Juan Carlos. Gestión del control de maquinaria pesada en obras viales usando tecnologías de la información. Universidad Nacional de Ingeniería Civil. Lima Perú. 2011

eléctrica. De otra parte El Autor encontró que la producción de maquinaria pesada requiere de la inversión de recursos valiosos, que hacen un control en la parte del desarrollo de las actividades críticas y estratégicas, principalmente en lo referente a la construcción de las carreteras, que inciden de forma marcada en el presupuesto de la obra. El Autor de la presente investigación decidió destinar el desarrollo del primer capítulo a realizar una introducción que explica los parámetros elementales que se deben tener presente para el diseño de “un sistema de control y una adecuada gestión del mantenimiento” de la maquinaria pesada.

En el siguiente capítulo El Autor deja sentadas las bases para identificar exacta y precisamente el estado de arte relacionadas con las tecnologías de la información entre ellas la geo-referenciación y la telemática. En el tercer capítulo se evidencia los “resultados de un trabajo de campo” con la necesaria identificación de los problemas de control y producción de la maquinaria pesada; según el orden “de casualidad e importancia de los mismos”. Luego en el cuarto capítulo se brindan las soluciones posibles a los problemas con la debida aplicación de las tecnologías de la información que fueron abordadas en capítulos anteriores. Finalmente en el último capítulo, se indica que no es posible realizar los objetivos planteados al comienzo del trabajo sino se realiza un “plan de implementación” que a la vez tiendan a evaluar las tecnologías requeridas para tal propósito.

De otra parte, en el estudio que realizó Sandoval⁵, indica que “la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras y estratégica en la economía de un país, debido a la repercusión que las variaciones de su actividad tienen sobre el resto de sectores, es uno de los sectores industriales más dependientes del factor humano”.

El Autor señala que en todo este proceso se deben analizar aspectos relacionados con el avalúo de maquinaria y de equipos que den la facilidad de realizar estimativos relacionados con la temática tratada, puesto que es importante que las personas relacionadas con este ramo se concienticen de la importancia de tener herramientas que le permitan la elaboración de presupuestos, mantenimientos, cronogramas referentes a cada caso.

En el trabajo se incluyó una información detallada que ha permitido una correcta planificación programación y evaluación de los recursos a invertir para un adecuado desarrollo de la maquinaria pesada, específicamente en reglones como el mantenimiento o el desgaste de la misma.

⁵ SANDOVAL, Rene. Valuación de costos de operación de maquinaria pesada de última generación Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2013

En el trabajo ejecutado por Melgarejo⁶ y en el trabajo de Fonseca⁷, se encuentra que en la actual época es evidente que existe toda una serie de gama referente a la maquinaria pesada, que ofrecen al detalle, los procedimientos, las técnicas y la clase de maquinaria que se necesita en el campo de la construcción específicamente de carreteras. Son documentos que brindan a los usuarios del área de la construcción los conocimientos referentes al “funcionamiento, selección, organización y rendimientos de la maquinaria y los equipos empleados en la construcción de vías”.

A parte de esta amplia información se ofrece a los profesionales de este ramo, la posibilidad de tomar más adecuadas y certeras decisiones en el momento de realizar la compra de maquinaria pesada, que facilite la ejecución de las obras y evite el retraso de las misma y por tanto los inconvenientes que se deriven por esta eventualidad.

Por tanto, es necesario entender, que la adquisición de esta clase de maquinaria debe ser considerada como una “inversión que se recuperará con cierta utilidad, durante su vida útil” por tanto cuando se decida elegir la adquisición de alguna de esta clase de maquinaria se debe realizar un estudio económico comparativo entre las diversas clases de maquinaria.

El trabajo adelantado por Carreño⁸ durante el proceso que se debe adelantar en el desarrollo de la gestión de costos, se debe determinar el valor hora de cada una de las maquinaria existente en la obra, puesto que se deben garantizar que los precios que ofrece la empresa y que por tanto deben estar acordes con los precios que se encuentran en el mercado.

Un ejemplo claro de la situación que puede suceder si no se realiza un adecuado seguimiento de los precios ofrecidos a los usuarios, es lo sucedido en el municipio de Ocaña, esta región cuenta con pocas empresas que se dedican a ofrecer el alquiler de maquinaria pesada para la realización de obras civiles, esta circunstancia favoreció el ambiente propicio para que las pocas empresas que se dedican a esta labor “cobren un valor de acuerdo a sus expectativas, sin tener en cuenta los parámetros necesarios para la determinación del costo real”.

⁶ MELGAREJO, Germán. Maquinaria pesada y equipos utilizados en el sector de la construcción. 2014

⁷ FONSECA, José. Guía Práctica de maquinaria adecuada para la construcción de proyectos viales. Universidad de Medellín. 2011

⁸ CARREÑO, Katerine. Desarrollo de una herramienta tecnológica de gestión de costos para equipos y maquinaria empleada en los diferentes procesos constructivos en el municipio de Ocaña, Norte de Santander. Universidad Francisco de Paula Santander. 2014

De otra parte en el trabajo adelantado por Hernández⁹, se indica que cuando se cumple a cabalidad con los objetivos financieros y de servicio por parte de las empresas que se dedican al alquiler de maquinaria pesada, se obtiene como resultado fuente de ingresos considerables que permiten el fortalecimiento y consolidación de la empresa dentro del mercado constructor; pero para lograr esto es necesario que la empresa sea consciente de la necesidad de implementar un programa efectivo que tienda a identificar los riesgo en la realización de este proceso

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Descripción del problema. El horizonte de las empresas modernas debe presentar dinamismo y competitividad, puesto que las directrices mundiales de empresa se han transformado mucho por la eliminación de impedimentos a de aranceles y trabas fronterizas. De esta forma las empresas colombianas que le apuesten a la excelencia de sus procesos pueden estar compitiendo con empresas internacionales en igualdad de condiciones, generando la necesidad de excelencia empresarial, siendo necesario sobresalir en el medio por la eficiencia de los procesos, renunciando a modelos tradiciones, indagando sobre la gestión integral de los diferentes procesos constructivos y optimizando su cadena de suministros, vista como la gestión integral de acciones vinculadas con la satisfacción del cliente final¹⁰

Contrario a esta necesidad, en muchas ocasiones, las obras civiles se pueden retrasar porque no se cuentan con la maquinaria pesada en un óptimo funcionamiento, o porque deben ser trasladadas desde lugares muy distantes al sitio donde se realiza la obra vial, en otras ocasiones porque no existe el conocimiento operativo técnico necesario y preciso por parte de las personas que directamente se encargan de la operación de las mismas, situación que se agrava por la falta de indicadores para evaluar la productividad real de las empresas de construcción¹¹.

En la actualidad existen pocas empresas que de forma rigurosa y precisa, se dediquen solamente a alquilar maquinaria pesada para obras civiles, contando con personal técnico especializado disponible de forma constante para asesorar de forma eficiente, los inconvenientes que se puedan presentar por fallas en la maquinaria suministrada. Igualmente para el mercado son relativamente pocas las empresas de alquiler de maquinaria pesada para obras civiles, que ubiquen sus

⁹ HERNÁNDEZ, Guillermo. Modelo financiero de evaluación de alternativas de compra o alquiler de maquinaria pesada para el desarrollo de obras civiles. Universidad Industrial de Santander. 2015

¹⁰ PIRES, S., & CARRETERO, Gestión de la Cadena de Suministros. Madrid; : McGraw, Hill, 2007

¹¹ BOTERO BOTERO, Luis Fernando. Construcción sin pérdidas. Colombia, Legis (2006), 2ª edición. Pág. 26

máquinas en lugares alejados de la geografía Colombiana, que permitan realizar obras en estos sitios, para dar cumplimiento con la ejecución de las mismas.

Uno de los graves problema por los que atraviesan muchas de las empresas direccionadas al alquiler de maquinaria pesada para obras civiles es que no tienen presente que el alquiler de las mismas se debe realizar según las necesidades del mercado; del mismo modo algunas veces no se tienen registros completos de los mantenimientos que periódicamente se deben realizar; y cuando se realiza esta revisión y reporte a través de informes no se utiliza procesos técnicos modernos, para dar una mayor claridad y agilidad que se traduce en pérdidas económicas.¹²

En relación con los operadores, se ha encontrado gran cansancio, agotamiento o desconocimiento en la realización precisa y adecuada de los procedimientos a seguir, todo esto acarrea problemas de seguridad en la operación, accidentes y ejecución de la obra vial dentro de los parámetros de calidad y cumplimiento¹³. De otra parte, en ocasiones no existe un conocimiento técnico en las personas que integran las empresas que prestan el servicio de alquiler de maquinaria pesada sobre los rendimientos y escenarios de acceso reales que dependen de las condiciones propias de las obras, por lo que se requieren visitas previas para evitar retrasos en el suministro o asesorías erróneas en el tipo de maquina a suministrar.

Teniendo presente lo anteriormente mencionado es pertinente preguntarse si:

1.3.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los parámetros operativos, técnicos, legales, y financieros que se deben dar para la creación de una empresa para el alquiler de maquinaria pesada en obras civiles?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Determinar las condiciones que se deben cumplir para la creación de una empresa de alquiler de maquinaria pesada en obras civiles.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar una Investigación sobre las condiciones de oferta y demanda existentes para maquinaria pesada en el sector de construcción de obras civiles

¹² FU-KWUN, Wang. Evaluación, implementación y eficiencia total de maquinaria productiva. 2012

¹³ THUN, Jorn. Mantenimiento preventivo, análisis e implicación en maquinaria pesada. 2009

- Características legales y administrativas necesarias para la creación de la Empresa
- Determinar los procesos internos necesarios para buen funcionamiento controlado y eficiente la nueva Empresa.
- Proyectar los estados financieros que muestren la rentabilidad de la Empresa.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

El alcance de este proyecto es llegar a las empresas constructoras de vías, puesto que está limitado por el presupuesto necesario para invertir en maquinaria con una amplia variedad, Siendo este la principal limitante. Puesto que se requiere hacer el estudio económico de factibilidad para determinar cuál es la inversión posible, de acuerdo a la capacidad financiera de autor o de los socios que podrían invertir en el proyecto.

Se han limitado a la maquinaria utilizada en vías por ser el sector de la construcción que más utiliza maquinaria. Las cantidades facturadas en los proyectos de vías dependen en un gran porcentaje de la labor de las maquinas.

La complejidad en la información técnica y económica de toda la variedad de maquinaria susceptible de hacer parte del negocio es una limitante para cualquier estudio de esta índole, puesto que aunque ninguna información confiable se debe desechar en el campo del conocimiento del tema, sería osado decir que se tendrá una información completa, debida a las gran cantidad de marcas y especificaciones técnicas que componen el mercado.

En este sentido el proyecto se tiene que centrar en el estudio técnico y financiero de las máquinas para generar los flujos de caja que demuestran la conveniencia de trabajar con determinada máquina.

1.6 MARCO DE REFERENCIA

1.6.1 marco teórico. A continuación, el lector del presente documento, encontrará información que podrá orientar de forma adecuada y pertinente la forma como se planeará la idea de formar una empresa para el alquiler de maquinaria pesada en obras civiles; por esta razón se referenciará temas como aspectos relacionados con el alquiler de maquinaria pesada, clase de maquinaria pesada disponible y aspectos legales relacionados con la temática tratada.

1.6.1.1 Algunos parámetros presentes en la decisión de alquilar maquinaria pesada. De acuerdo con Ramírez,¹⁴ la ejecución de las obras civiles viales, tanto en la ejecución inicial como en su mantenimiento se encuentran a cargo del Estado Colombiano, sin embargo este delega a constructoras del sector privado la

¹⁴ RAMIREZ, Vicente. Formulación y evaluación de proyectos. Caracas, 2007

ejecución de las mismas, por medio de licitaciones que ofrece el gobierno. Igualmente, dentro del sector privado la construcción es un sector determinante en el desarrollo de cada país, por lo que las empresas dedicadas a esta labor deben enfocarse en aumentar al máximo su productividad.

En relación con estas empresas, El Autor señala que ellas ponen a disposición la infraestructura de maquinaria que poseen; sin embargo, cuando la maquinaria es propia, ella queda en desuso ocasionando costos por almacenaje y transporte, lo que se traduce en pérdidas económicas para la empresa constructora, por esta razón varias de ellas han tomado como opción el alquiler de la maquinaria requerida y de esta manera se disminuye los costos cuando la empresa no posee contratos civiles.

Dentro del sector de la construcción se requiere tener un enfoque sistémico en el cual las empresas estén constituidas por procesos, secciones o partes cuyas actividades interactúen entre sí, buscando alcanzar los objetivos de cada empresa.¹⁵ Por esta razón dentro del mundo de la construcción están presente criterios para el alquiler de maquinaria pesada articulándose con los otros procesos, tanto operativos como administrativos para lograr la terminación exitosa de las obras.

Es decir que la responsabilidad del proceso productivo corresponde a todo el personal que hace parte de las organizaciones, por lo que tanto las áreas operativas como técnicas y administrativas están involucradas en las actividades propias de una obra.¹⁶

En este contexto lo que principalmente determina como opción principal el alquilar de maquinaria, es la reducción de costos que se ven reflejado en ganancia en tiempo, experiencia y facilidad de trabajo, en estas empresas, porque todos factores tienden a incrementa de manera importante los ingresos económicos de las mismas; de otro lado también influye de manera decisiva la decisión de elegir una u otra empresa de alquiler de esta maquinaria, el acuerdo a que se pueda llegar entre ambas partes.¹⁷

De otra parte, El Autor menciona que en las empresas que se dedican a ofrecer esta clase de servicios a las empresas constructoras, deben tener muy presente algunos aspectos que determinan de forma decisiva que puedan ingresar y sostenerse en esta línea; entre los aspectos que influyen se encuentran; las ventajas operativas que puedan ofrecer, la variedad y disponibilidad de equipos que posean, la

¹⁵ HODGE, B.J. y ANTHONY, William P. y GALES, Lawrence M. Teoría de la organización Un enfoque estratégico. Madrid; Pearson Educación, S.A., 2003 p. 14

¹⁶ NORIEGA SANTOS, Jorge. Obra, Administración y Gerencia. Bogotá; Bhandar Editores Ltda., 1998, p. 75

¹⁷ JIMENEZ, Néstor. Decisión de alquilar maquinaria pesada. Perú. 2008

capacidad de movilización de los mismos hasta el sitio requerido y la facilidad de poder adquirir modernos equipos con tecnología moderna.

1.6.1.2 Clases De Maquinaria Pesada Disponible. Aunque para una labor determinada de construcción pueden haber muchas alternativas para seleccionar maquinas, la sección de las mismas debe corresponder a criterios de productividad, vista como la eficiencia en la ejecución de tareas que se puede medir o rendimiento alcanzado en un tiempo determinado, es decir la relación entre la cantidad de obra realizada en un periodo y la cantidad de recursos (en este caso horas de maquina), utilizado para alcanzarla.¹⁸

Igualmente el alquiler de maquinaria corresponde a una de las labores que convierte la gestión de recursos en bienes de capital que se materializa en las obras terminadas, la realización completa de estas acciones relacionadas con la forma de convertir materias primas y recursos hasta el usuario final es designado como cadena de suministro.¹⁹

Entonces la maquinaria que se debe alquilar debe corresponder a la mejor forma de hacer parte de esta cadena. A continuación se describe algunas de la maquinaria pesada disponible, para ser utilizada como alquiler en las obras civiles. Sin embargo se enuncia una clasificación muy general de la misma.

De acuerdo con Vargas²⁰, la maquinaria pesada para movimiento de tierras y de pavimentos se puede clasificar de la siguiente forma:

- TRACTORES
 - Tractores sobre orugas - bulldozers.
 - Tractores agrícolas.
- COMPACTADORES
 - Auto-propulsadores
 - Romolcables.
 - Manuales.
- EXCAVADORAS Y CARGADORES
 - Retroexcavadoras
 - Cargadores.
 - Cargador – Retri
 - Zanjadoras.

¹⁸ MIRANDA GONZALEZ, Francisco Javier; RUBIO LACOB, Sergio; CHAMORRO MERA, Antonio y BAÑEGIL, PALACIOS, Tomas Manuel. Manual de dirección de operaciones. España; Thomson Editores, 2005, p. 59

¹⁹ PIRES, Silvio R.I. y CARRETERO DIAZ, Luis E. Gestión de la Cadena de Suministros. Madrid; McGraw -Hill/Interamericana de España, S.A.U., 2007. Pág. 24.

²⁰ VARGAS, Roberto. La maquinaria pesada en movimiento de tierras. 2.010

- Dragas.
- MOTONIVELADORAS
 - Motoniveladoras.
 - Motoescrapas.
- VOLTEOS
- PAVIMENTADORAS

Como se ha dicho el alquiler de esta maquinaria debe corresponder a criterios de rendimiento que se traduce en la eficiencia de los procesos constructivos. Para un alquiler es necesario minimizar los tiempos que permanece como inventario de la obra, puesto que estos se constituyen en un gasto permanente. Los problemas principales y que por lo general se presentan con los inventarios, se producen como resultado de acciones como: es decir que para el alquiler de maquinaria se deben evitar hacer pedidos demasiado grandes, evitar que estos sean vistos como insumos innecesarios que llegan a la obra y evitar alteraciones en la programación de obra.²¹

En este contexto se deben conocer ampliamente las características de cada máquina, antes de proceder a su alquiler. Aunque el tema es demasiado extenso por la variedad de maquinaria disponible en el sector. A continuación, se presentan algunas de las características correspondientes a la maquinaria más común y susceptible de ser utilizada como parte del negocio de alquiler de la misma.

➤ TRACTORES SOBRE ORUGAS- BULLDOZERS

De acuerdo con Vargas, esta clase de maquinaria pesada, es muy común encontrarla en las obras civiles, puesto que una de las características principales es la gran facilidad que tiene de transitar por toda clase de terreno, como aeropistas, caminos, presas, urbanizaciones, vías férreas, desmontes pre agrícolas y canales entre otros.

Esta máquina está diseñada para empujar tierra a partir de una hoja topadora, pero además de ello está compuesta de un descargador o ripper, rastras para preparación de suelos, hojas especiales para desmonte y cadenas. Entre las principales aplicaciones donde se emplea son los procesos de despalle, desmontes, la realización de caminos auxiliares, los rellenos, trazo piloto de caminos y trabajos de ladera con una inclinación hasta de 45 grados entre otros²². En la figura 1, se puede apreciar la imagen.

²¹ SERPELL B., Alfredo. Administración de operaciones de construcción. 2ª ed. México, D.F. AlfaomegaGrupo Editor, 2002. Pág. 245

²² ARQUIGRAFICO. Maquinarias de construcción. El bulldozer o topadora.2016

Figura 1. Tractor - Bulldozers



Fuente: ARQUIGRAFICO, 2016 [en línea]. : [citado 12 agosto, 2017]. Disponible en Internet: <URL: <<https://arquigrafico.com/maquinarias-de-construccion-el-bulldozer-o-topadora/>>

➤ COMPACTADORES

Son maquinaria que diseñada con la finalidad de brindar seguridad, calidad a la obra donde sean empleados; pueden ser utilizados en calles, avenidas, canales de riego, carreteras, pista aéreas, rellenos, áreas deportivas, parques industriales y estacionamientos entre otros²³.

Hay diversos estilos y diseños, se encuentran en el mercado los compactadores conocidos como rodillos estáticos, los de tambor vibratorio (sencillo), el de cilindro liso, el de cilindro de patas, el compactador de 4 ruedas con pata de cabra, el de rodillos vibratorios en tándem, los compactadores neumáticos, el de rodillos combinados²⁴. En la siguiente figura se puede apreciar algunos de ellos:

²³ VARGAS., Óp. cit.

²⁴ ARQHYS. Compactador. 2012

Figura 2. Compactadores.



Fuente: ARQHYS

➤ EXCAVADORAS

Esta clase de maquinaria pesada, es empleada para la excavación de zanjas y la explotación de bancos de río, hay varias clases de ellas como son la excavadora sobre orugas, la excavadora de pala, la excavadora de neumáticos²⁵; a continuación se puede observar las imágenes de algunas excavadoras.

²⁵ SICLAZARO. Sistemas industriales de contrapeso.2008

Figura 3. Excavadoras.



Fuente: SICLAZARO, 2008

➤ MOTONIVELADORAS

Se conocen como moto-conformadoras o motos, se emplean en la construcción de terracerías, terraplenes y pavimentos para caminos, calles aeropistas y viaductos entre otros, se utilizan principalmente para la conservación de caminos, nivelación, para la formación de cunetas, nivelación. A continuación se puede observar una imagen de una motoniveladora.

Figura 4. Motoniveladora.



Fuente: MECALUX, 2000

➤ VOLTEOS

Dentro de esta clase de maquinaria pesada, se encuentra los de tamaño común, que son aquellos que tienen una capacidad de 7-8 m³, los de tamaño grande con una capacidad de 16 a 25 m³ y los de tamaño mediano con una capacidad entre 8 y 16 m³. Por lo general esta clase de maquinaria se utiliza para el acarreo de roca tronada, que puede ser transportada a la planta trituradora o al sitio de obra cuando hay enroscamientos. En la siguiente figura se puede observar esta clase de maquinaria pesada.

Figura 5. Volteos



Fuente: SEGUNDAMANO.

➤ PAVIMENTADORAS

Se utilizan para la pavimentación de vías, previa compactación, las más comunes son las pavimentadoras asfálticas, las cuales tienen rodillos flotantes de autonivelación, los que a la vez, se constituyen en la parte más destacada de las pavimentadoras, pueden ser de dos clases, los de tipo vibratorio y los de tipo por apisonamiento²⁶. En la siguiente figura se puede observar la imagen de una pavimentadora.

²⁶ CATERPILLAR. Pavimentadoras de asfalto. 2017

Figura 6. Pavimentadora



Fuente: CAT

1.6.2 Marco legal. En relación a la normatividad referente a la creación de empresas, en Colombia, se encuentra la ley 590 de 2000, reglamentada por el decreto nacional 2473 de 2010, en lo relacionado con la normatividad de la maquinaria pesada a continuación se mencionan algunos aspectos que nombran características legales que se deben tener presentes para el tránsito y ejecución de obras civiles donde se emplean esta clase de maquinaria.

➤ **NORMATIVIDAD RELACIONADA CON MAQUINARIA PESADA.**

A continuación se nombran algunos aspectos legales relacionados con la ejecución de obras civiles y el uso de maquinaria pesada.

En la ley 769 de 2001, referente al Código Nacional de tránsito terrestre automotor se encuentran algunas disposiciones que se deben tener presente no solo en el transporte de maquinaria pesada, sino en uso de la misma en el sitio de la obra., a continuación se mencionan los principales artículo de la mencionada ley relacionados con el transporte y manejo de maquinaria pesada.

“ARTICULO 68. UTILIZACIÓN DE LOS CARRILES. Los vehículos transitarán de la siguiente forma:

Vía de sentido único de tránsito. En aquellas vías con velocidad reglamentada para sus carriles, los vehículos utilizarán el carril de acuerdo con su velocidad de marcha. En aquellas vías donde los carriles no tengan reglamentada su velocidad, los vehículos transitarán por el carril derecho y los demás carriles se emplearán para maniobras de adelantamiento.

Vías de doble sentido de tránsito. De dos (2) carriles: Por el carril de su derecha y utilizar con precaución el carril de su izquierda para maniobras de adelantamiento y respetar siempre la señalización respectiva. De tres (3) carriles: Los vehículos deberán transitar por los carriles extremos que queden a su derecha; el carril central sólo se utilizará en el sentido que señale la autoridad competente. De cuatro (4) carriles: Los carriles exteriores se utilizarán para el tránsito ordinario de vehículos, y los interiores, para maniobras de adelantamiento o para circular a mayores velocidades dentro de los límites establecidos”.

“ARTICULO 69. RETROCESO EN LAS VÍAS PÚBLICAS. No se deben realizar maniobras de retroceso en las vías públicas, salvo en casos de estacionamiento o emergencia. Los vehículos automotores no deben transitar sobre las aceras y zonas de seguridad, salvo en el caso de entrada a garajes o sitios de estacionamiento, evento en el cual respetarán la prelación de los peatones que circulan por las aceras o andenes.

PARÁGRAFO. El conductor no debe detener o estacionar su vehículo, por ningún motivo, dentro de la zona destinada al tránsito de peatones”.

“ARTICULO 70. PRELACIÓN EN INTERSECCIONES O GIROS. Normas de prelación en intersecciones y situaciones de giros en las cuales dos (2) o más vehículos puedan interferir: Cuando dos (2) o más vehículos transiten en sentido contrario por una vía de doble sentido de tránsito e intenten girar al mismo lado, tiene prelación el que va a girar a la derecha; en las pendientes, tiene prelación el vehículo que sube. En intersecciones no señalizadas, salvo en glorietas, tiene prelación el vehículo que se encuentre a la derecha. Si dos (2) o más vehículos que transitan en sentido opuesto llegan a una intersección y uno de ellos va a girar a la izquierda, tiene prelación el vehículo que va a seguir derecho. Cuando un vehículo se encuentre dentro de una glorieta, tiene prelación sobre los que van a entrar a ella, siempre y cuando esté en movimiento.

Cuando dos vehículos que transitan por vías diferentes llegan a una intersección y uno de ellos va a girar a la derecha, tiene prelación el vehículo que se encuentra a la derecha. Cuando un vehículo desee girar a

la izquierda o a la derecha, debe buscar con anterioridad el carril más cercano a su giro e ingresar a la otra vía por el carril más próximo según el sentido de circulación”.

“ARTICULO 76. LUGARES PROHIBIDOS PARA ESTACIONAR. Modificado por el art. 15, Ley 1383 de 2010, Modificado por el art. 15, Ley 1811 de 2016. Está prohibido estacionar vehículos en los siguientes lugares:

Sobre andenes, zonas verdes o sobre espacio público destinado para peatones, recreación o conservación. En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce. En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos. En puentes, viaductos, túneles, pasos bajos, estructuras elevadas o en cualquiera de los accesos a éstos. En zonas expresamente destinadas para estacionamiento o parada de cierto tipo de vehículos, incluyendo las paradas de vehículos de servicio público, o para limitados físicos. En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización. A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera. En doble fila de vehículos estacionados, o frente a hidrantes y entradas de garajes.

En curvas. Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados. Donde las autoridades de tránsito lo prohíban. En zona de seguridad y de protección de la vía férrea, en la vía principal, vías secundarias, apartaderos, estaciones y anexidades férreas”.

“ARTICULO 101. NORMAS PARA REALIZAR TRABAJOS EN VÍA PÚBLICA. Siempre que deban efectuarse trabajos que alteren la circulación en las vías públicas, el interesado en tal labor obtendrá en forma previa la autorización correspondiente de la autoridad competente y señalizará el sitio de labor mediante la colocación de señales preventivas, reglamentarias e informativas que han de iluminarse en horas nocturnas.

Los proyectos de edificación que causen modificaciones al sistema de tránsito o se constituyan en un polo importante generados de viajes tales como parques de diversiones, centros comerciales, estadios, centros culturales y otros, deberán tener la aprobación del organismo de tránsito de la jurisdicción.

Toda persona de derecho público o privado interesada en realizar alguna intervención en la vía pública pondrá en conocimiento de la autoridad de tránsito local la licencia que se le conceda para tal propósito, el lugar de la intervención y su duración estimada con una antelación no inferior a ocho (8) días, para que ésta le autorice y tome las medidas oportunas para

mitigar el impacto que en la circulación pueda producir la intervención, pudiendo, si así lo amerita la índole de la labor, restringir o suspender el tránsito por la vía, disponiendo su traslado a trayectos alternos, y señalizándola de acuerdo con las restricciones que determine la autoridad competente. Una vez terminada la intervención, es responsabilidad de la persona de derecho público o privado, el retiro de todos los dispositivos de control de tránsito utilizados, so pena de ser multado por la autoridad de tránsito competente.

En los eventos previstos en los incisos anteriores el interesado deberá presentar junto con su solicitud un plan de señalización y desvíos, que debe ser aprobado por la autoridad competente.

PARÁGRAFO. El Ministerio de Transporte determinará, los elementos y los dispositivos de señalización necesarios en las obras de construcción”.

“ARTICULO 102. MANEJO DE ESCOMBROS. Modificado por el art. 19, Ley 1383 de 2010. Todo material de trabajo y escombros en la vía pública será manejado por el responsable de la labor, debidamente aislado, tomando las medidas para impedir que se disemine por cualquier forma, o que limite la circulación de vehículos o peatones, de acuerdo con las normas ambientales vigentes y será debidamente señalizado.

PARÁGRAFO. Será sancionado por la Secretaría de Tránsito que corresponda con multa equivalente a diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes, el particular u organismo estatal que no cumpla con el debido manejo de escombros y desechos de construcción, así como estará obligado a efectuar las reparaciones por daños infringidos a los bienes de uso público”.

“ARTICULO 127. DEL RETIRO DE VEHÍCULOS MAL ESTACIONADOS. La autoridad de tránsito, podrá bloquear o retirar con grúa o cualquier otro medio idóneo los vehículos que se encuentren estacionados irregularmente en zonas prohibidas, o bloqueando alguna vía pública o abandonados en áreas destinadas al espacio público, sin la presencia del conductor o responsable del vehículo; si este último se encuentra en el sitio, únicamente habrá lugar a la imposición del comparendo y a la orden de movilizar el vehículo. En el evento en que haya lugar al retiro del vehículo, éste será conducido a un parqueadero autorizado y los costos de la grúa y el parqueadero correrán a cargo del conductor o propietario del vehículo, incluyendo la sanción pertinente”.

El decreto 660 del 27 de agosto de 2001 «Por el cual se toman medidas para el mejor ordenamiento del tránsito de vehículos en las vías públicas de Bogotá, D.C. y se modifica el Decreto 621 de 2001».

En la resolución 1050 de 2004. "Por la cual se adopta el Manual de Señalización Vial

- Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia, de conformidad con los artículos 5°, 113, 115 y el parágrafo del artículo 101 de la Ley 769 del 6 de agosto de 2002".

Finalmente, a través de la resolución 0003157 del 17 de octubre de 2014 "por la cual se dictan medidas para el registro y movilización o tránsito de la maquinaria de que trata el decreto 723 de 2014", allí se mencionan aspectos como el registro de la maquinaria relacionado en el capítulo II, movilización de la maquinaria, en el capítulo III, guía y movilización o tránsito de la maquinaria, en el capítulo IV.

1.7 METODOLOGÍA

1.7.1 Tipo de estudio. La revisión sistemática de literatura y la normatividad para poder aplicarla en un proyecto propio es la principal metodología de investigación empleada para este trabajo y consiste en la investigación analítica de un buen número de artículos y documentos relevantes con respecto al tema de investigación que caracteriza el negocio de alquiler de maquinaria pesada para maquinas empleadas en obras civiles. Los hallazgos deben ser evaluados e interpretados, siguiendo tres etapas fundamentales como son; la planificación de la revisión, el desarrollo de la revisión y la publicación de los resultados de la revisión²⁷. Este método da a conocer mejor el objeto de estudio, con el que se explica, se realizan analogías, se establece nuevas teorías y se entiende mejor el comportamiento del negocio para poder llegar a aplicar los conocimientos adquiridos en el proyecto propio.

Desde este punto de vista se habla de investigación aplicada o práctica, que en resumen es el tipo de investigación que se realiza con el propósito de solucionar problemas o situaciones identificables y concretas²⁸. Este tipo de estudios se caracterizan por que casi siempre se inicia con la información básica, aprendiendo progresivamente con el estudio sobre una temática, en este caso la creación de empresas, para aplicarlo en un caso concreto, (sobre alquiler de maquinaria pesada utilizada en obras civiles). De esta forma se origina la identificación de la problemática a resolver o el aspecto que se desea intervenir y termina con la proposición de estrategias diseñadas durante la investigación para dar solución a los inconvenientes que se podrían presentar durante la implementación del proyecto.

²⁷ KITCHENHAM, B. Procedures for Performing Systematic Reviews, Keele University Technical Report TR/SE-0401. 2004. p33.

²⁸ CAMPBELL, D. y Stanley, J. Diseños experimentales y cuasi-experimentales de Investigación. Buenos Aires. Editorial Amorrortu, 1973

Se trata de indagar sobre las necesidades de los empresarios de las construcciones civiles en cuanto a sus requerimientos de maquinaria, para lo cual se realizarán encuentros al posible cliente de la futura empresa, como instrumento de investigación. Esta se presenta en el anexo A

1.7.2 Fuentes de información. Se tendrán en cuenta las fuentes primarias revisadas en: libros, revistas, páginas de internet.

2. OFERTA Y DEMANDA DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES

2.1 LA EMPRESA Y SU ENTORNO

Inicialmente es necesario tener en cuenta que en la futura empresa la problemática propia del sector de la construcción caracterizada por una infinidad de variables externas puede dar paso a problemas administrativos que afectan el comportamiento organizacional y en la operatividad de la empresa. Ahora, las empresas que se dedican al sector de la construcción, al igual que cualquier otra empresa, si desean tener éxito a nivel empresarial y generar una imagen de responsabilidad y cumplimiento deben ir a la par con el desarrollo cambiante de las empresas que existen en su ramo, tanto a nivel nacional como a nivel internacional. El desarrollo tecnológico y el avance logístico es fundamental para que una empresa pueda brindar excelente calidad de productos y servicios a sus usuarios; no se puede desconocer que el desarrollo y funcionamiento de las empresas de construcción en el país son uno de los indicadores más palpables del desarrollo económico del país; puesto que son ellas parte indispensable para el desarrollo económico y social de la nación; de acuerdo con CAMACOL, 2014²⁹.

La demanda de alquiler de maquinaria pesada en obras civiles en Colombia se origina en las obras que constituyen el desarrollo de la infraestructura del país, dentro de estas obras el sector vial es el que más requiere maquinaria pesada, principalmente para la construcción mantenimiento o ampliación de vías secundarias y terciarias que son las que interconectan centros rurales con poblaciones pequeñas y a estas poblaciones con las ciudades principales, ocupando aproximadamente el 90% de la infraestructura vial en el país³⁰.

Este rezago de las vías colombianas tiene sus consecuencias, principalmente en épocas de invierno, cuando la demanda de maquinaria es mayor, desafortunadamente como consecuencia de los fenómenos naturales causan graves daños o destruyen segmentos de carreteras, dejando incomunicados a los habitantes de extensas zonas rurales, lo que implica graves pérdidas para la economía nacional y para los propios pobladores. A pesar de esto, según el DANE 2014 el promedio de inversión durante el periodo comprendido entre el año 2001 al 2009 fue del 0.8% del Producto interno Bruto (PIB) y en el año 2010 y 2011 esta inversión fue del 1.5 % del PIB, a pesar de que en esos periodos se requería una inversión del 3.1 % del PIB para mejorar las condiciones de retraso en la infraestructura vial de la nación.³¹

²⁹ CAMACOL. . Competitividad de la construcción de edificaciones en Colombia. Consejo privado de competitividad. 2009. Cámara Colombiana de la Construcción. Bogotá: 2014.

³⁰ AGUILAR, Juliana. RAMÍREZ, Juan. VILLAR, Leonardo & YEPES, Toto. Informe sobre infraestructura de transporte en Colombia. Presentado para FEDESARROLLO (2013) disponible en: <http://fedesarrollo.gov.co/>

³¹ Ibíd.

Esto quiere decir que la inversión en obras viales ligadas al alquiler tipo de maquinaria pesada que realizan, tanto el gobierno central como los gobiernos regionales son mucho menores de las que pueden llegar a ser si se tuvieran políticas eficientes en materia de inversión para el desarrollo del país, puesto que mientras el flujo vehicular sobre las vías durante los años 2005 y 2009 se incrementó, pasando del 29% al 38%, la construcción de vías solo tuvieron un avance del 7.8%, indicando que la situación tiende a agravarse aún más³²

Estas cifras dejan ver que la demanda de maquinaria aunque podría ser muy abundante, y dar oportunidad para la creación de muchas más empresas que pueden aprovechar la necesidad de alquiler de máquinas, en realidad depende en gran medida de las políticas del gobierno de paso, en su decisión de emprender proyectos y cumplir con la necesidad de fortalecer un red de vías, indispensables para movilizar productos y enseres, si se quiere cumplir con los retos que impone la globalización mundial, en donde se firman los tratados de libre comercio prometiendo las condiciones necesarias a los agricultores para sacar sus productos, y al no cumplirles se empeora la condición del país que depende cada vez más de la sus importaciones.

Otra situación que se debe observar es que según FEDESARROLLO³³, son las inversiones del país en infraestructura que pasaron de 11 mil millones en el 2010 a 125 mil millones en el 2011 y a 145 mil millones en el 2012, pero luego han tenido un nuevo descenso, lo que indica la inestabilidad del sector y evidencia la necesidad de no depender exclusivamente del sector público en cuanto a las obras destino.

Con respecto a la clase de empresas presentes en el mercado y de acuerdo a la clasificación determinada por la ley 905 de 2004, en el sector predominan es el de las PYMES que constituyen de 80.83%, las grandes empresas representan el 16%, mientras que las pequeñas empresas solo representan el 3.2 % de las empresas de construcción, pero observando el flujo de fondos entre las 1471 empresas constructoras registradas en el 2012, la mayor cantidad de divisas las mueven las grandes empresas cuyos ingresos operacionales corresponden al 71.53% del total generado por el sector, según lo expresado por la Superintendencia de Sociedades.³⁴

En el flujo anterior se encuentran, tanto empresas constructoras como empresas consultoras, siendo necesario precisar que las empresas constructoras no entran

³² Ibíd.

³³ Ibíd.

³⁴ SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES DE COLOMBIA, Informe sobre Desempeño del sector de la infraestructura en Colombia. 2008-2012 .Delegatura de Asuntos Económicos y Contables., Grupo de estudios económicos y financieros. Disponible en: www.supersociedades.gov.co/supersociedades-presenta-informe-sobre-empresas-del-sector-construccion

dentro del nicho de mercado de la actividad de alquilar maquinaria, puesto que esta no está dentro de sus alcances.

Otro aspecto que se debe considerar es que los requerimientos de maquinaria para alquiler van a depender de la geología del terreno, de la dureza o firmeza con que puedan trabajar las máquinas y de la facilidad de acceso. Estas condiciones hacen que aunque hay cierto grado de estandarización para la maquinaria requerida, algunas veces esta varía por las condiciones de humedad que se puede presentar en algunas épocas del año o por que han cambiado las condiciones de acceso, siendo necesario proponer la maquinaria que más se ajuste a las necesidades reales de la obra.

En este orden de ideas la clave de un buen negocio de alquiler de maquinaria pesada para obras civiles estará en la capacidad de cumplir las condiciones requeridas por los distintos clientes y los resultados en la inversión requerida, la rentabilidad y la gestión logística deben estar alineadas por estrategias que tengan encueta, toda una variedad de proyectos, cada uno de los cuales tendrá necesidades prioritarias de maquinaria que dependen de las características de cada obra³⁵.

De esta forma la demanda de maquinaria pesada, que corresponde al número de horas, días, semanas o meses, de alquiler de máquinas que las empresas requieren y está influenciado por una serie de factores que hace que su alquiler se tome en función de las obras reales funcionando durante el año.

Con respecto a la oferta esta corresponde a las empresas dedicadas al alquiler de maquinaria en el sector de la construcción y al precio que estas exigen por el alquiler de horas, días, semanas o meses de la máquina más eficiente en la realización de un trabajo.

2.2 LA COMPETENCIA

La competencia está dada por empresas que se dedican a la misma actividad de alquiler, según el registro de empresas radicadas en Bogotá que presentan estados financieros en Superintendencia de sociedades (Supersociedades), estas empresas son las que se presentan en la tabla 1

³⁵ MURO, Juan Antonio. Las Empresas constructoras y la maquinaria. Madrid España, 2008. [en línea]. Madrid, España: [citado 21 agosto. 2017]. Disponible en Internet: < URL:: [api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi... componente45984.pdf](http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi...componente45984.pdf)>

Tabla 1. Empresas de alquiler de maquinaria en Bogotá adscritas a Supersociedades

No	Nit	Razón social	No	Nit	Razón social
1	800015079	ESGUERRA Y GÓMEZ SAS	64	860001815	COLORA LIMITADA
2	800024040	ALSINTER LTDA	65	860007573	AGRÍCOLA FORESTAL Y DE INVERSIONES LA COLINA LTDA
3	800045517	ENCOFRADOS FEJAM LIMITADA	66	860010263	AMERICANA, SERVICIOS AMBIENTALES Y PETROLEROS S.A.
4	800052006	LARA RUBIANO Y CIA LTDA	67	860037130	ASAP S.A. EN REESTRU
5	800052069	MANSER LTDA	68	860038652	DALUS S.A.S
6	800059607	INBARMA S A	69	860074458	VITAL INVERSIONES S.A.
7	800094571	SERVICIOS Y EQUIPOS VACH LTDA	70	860074520	DE SUBIRÍA Y CIA S EN C
8	800124455	ARMAEQUIPOS S A S	71	860079439	INTER EXPO S.A.
9	800152136	AMIGOS DEL CINA S A S	72	860522623	INVERSIONES TEXTILES Y ASESORÍAS LTDA
10	800159215	INDU B Y CIA LTDA	73	860532785	ÁLVARO SASTOQUE Y CIA LTDA
11	800175875	1A EVENTOS INTERNACIONALES GRUPO COMPUSISER LTDA	74	890106132	CHAMUCERO MONCADA HNOS INGENIEROS CONTRATISTAS LTDA
12	800187990	CESAR VILAR AMPLIFICACION PROFESIONAL LTDA	75	890323576	PRODUCTOS LÁCTEOS ROBÍN HOOD S.A.
13	800200244	BRAXSYS LTDA.	76	900022585	CONGO FILMS S.A.S
14	800208795	BIOSISTEMAS INGENIERIA MEDICA LTDA	77	900051210	UPTIME SERVICES S.A.
15	800214054	AUTOMONTACARGAS GILCAR LTDA	78	900056117	FORMESAN S.A.S
16	801004314	AGREGADOS TETUÁN S.A.	79	900067616	G. LANZONI & CIA LTDA
17	830002782	ILUMINACION JAIME DUSSAN Y CIA LTDA	80	900097397	ANDAMIOS ANDERSON DE COLOMBIA S.A.S
18	830003976	MAQUINARIA CERO HORAS S.A	81	900102143	EASYFAIRS COLOMBIA SAS
19	830004631	SUPPLIES DE COLOMBIA S A S	82	900115895	TACKER S R L SUCURSAL COLOMBIA
20	830017043	AUDIO DAZ P.A. SYSTEM SAS	83	900135858	IMBERFORM S A
21	830022338	SURTIPARTES LATINA LTDA	84	900162703	NUEVA ESCOCIA S A
22	830031976	COPIERS MARKETS E.U.	85	900164998	PETROLEUM GOLD SERVICES SAS
23	830032794	ELEVEN PRODUCCIONES S A S	86	900177444	SERTECPET DE COLOMBIA SA
24	830034343	RENTEK S A S	87	900182180	SOLDADORES & MOTORES LTDA
25	830039727	WORLD SERVICE GROUP S A S	88	900191190	ANDIRENT S.A.S
26	830044858	PC COM LTDA	89	900211687	CSI RENTING COLOMBIA S.A
27	830045470	XELATEM LTDA	90	900231322	MEGACONSTRUEQUIPOS S A
28	830054424	AGENCIA ALEMANA RENTALIFT DE COLOMBIA SOCIADA	91	900239850	ECOTRES SAS
29	830055442	ANONIMA SIMPLIFICADA	92	900259383	ENVASES UNIVERSALES DE COLOMBIA S.A.
30	830057804	RENTASISTEMAS LTDA	93	900282115	INSESCOL LTDA
31	830058482	AVANTE SISTEMATIZANDO LTDA	94	900283873	ARENAS Y GRAVAS LA FONTANA LTDA
32	830067005	SONIC DESIGN LTDA	95	900290982	OUTSOURCING CASTRO MOSCOSO SAS
33	830067468	MILENIO PC LTDA	96	900305588	GRUPO EMPRESARIAL HERNANDEZ MARTINEZ SAS
34	830068003	RENTABYTE LTDA	97	900306946	GALIGRU COLOMBIA S.A.S.
35	830073307	ELECTRIC TOUR LTDA	98	900312194	VAME SAS
36	830075862	MULTIEQUIP LTDA	99	900317095	DIEGO JARAMILLO GOMEZ CONSTRUCCIONES SAS
37	830075934	MUNDIAL DE MONTACARGAS S A S	100	900319870	SAAVEDRA & FERREIRA ASOCIADOS LEASE BACK Y RENTING LTDA
					SARENS DE COLOMBIA SAS

Continuación tabla 1.

No	Nit	Razón social	No	Nit	Razón social
38	830076882	HP FINANCIAL SERVICES COLOMBIA LLC	101	900335495	LA SERENA SAS
39	830078185	FRACTAL DISEÑO & EXIBICION LTDA	102	900351615	PETROAMBIENTAL INDUSTRIAL SA SUCURSAL COLOMBIA
40	830080201	POINTER INSTRUMENT SERVICES LTDA	103	900359643	RENT AND SERVICES S.A.S
41	830085346	COLOMBIANA DE ESTIBAS S.A.	104	900363819	MCS COLOMBIA SAS
42	830088453	MOVING LIGHTS LTDA	105	900365051	POWER GROUP SAS
43	830088471	ANDRES CHAMORRO ILUMINACION LTDA	106	900365822	EQUIPOS E INGENIERIA CONSTRUCCIONES LTDA
44	830089642	RENTACOMPUTO LTDA	107	900368459	MAKELO INVERSIONES SAS
45	830093934	TIME TRADING LTDA	108	900373046	NAVEGACION DEL PACIFICO S.A.S
46	830095783	BIG VIDEO LTDA	109	900374037	INVERSIONES RUBY ORIENTAL SAS
47	830097593	ILOGIC STUDIO LIMITADA	110	900377163	ATC SITIOS DE COLOMBIA S.A.S
48	830103661	A & S COMPUTADORES LTDA ALQUILER Y SERVICIO	111	900379705	ARGENTO SERVICES S.A.S
49	830106035	ROJAS BAUTISTA INGENIEROS CONSTRUCTORES ASOCIADOS S.A.	112	900381315	MIO EN CONEXIÓN S.A.S.
50	830106634	AQUAMAQ S.A.	113	900386111	KRC INGENIEROS SAS
51	830107286	LAVMAN INGENIEROS LTDA	114	900401273	ALQUILER DE FORMALETA Y EQUIPOS SAS
52	830111788	CONTINENTAL ENERGY SAS	115	900411142	CAPITAL RESOURCES AND INVESTMENT GROUP SAS
53	830112039	MUSTAFA HERMANOS Y CIA S EN C	116	900434067	WELL DONE ENERGY SAS
54	830114452	KNO ENVIRONMENTAL SOLUTIONS LTDA	117	900447139	COLOMBIAN ENERGY SERVICES S.A.S
55	830118953	PEOPLE SOUND LTDA	118	900448339	VIDEOCORP COLOMBIA SAS
56	830122940	MONTACARGAS SERVICIOS Y REPUESTOS LTDA MONSERRE LTDA	119	900461500	NSPIRED GAMING COLOMBIA LIMITED SUCURSAL COLOMBIA
57	830123543	DYNAMIC SOLUTIONS S.A	120	900464041	TORRES ANDINAS S A S
58	830130106	SOENERGY INTERNATIONAL COLOMBIA S A S	121	900467191	GENERAL FLUIDS S A S
59	830145061	MAREN FOX S.A.	122	900475736	ATC SITIOS INFRACO S A S
60	830146943	SPIRINDIPIRI SAS	123	900497571	INVERSIONES LOPERARIA COMERCIAL SAS
61	830147225	PROILTEC S.A.	124	900499953	CARPANEL SAS
62	830504685	AGROPECUARIA LA MOLIENDA LTDA	125	900525309	SERALCA COLOMBIA SAS
63	830510783	POWER OIL & GAS S.A.S	126	900528755	ORION ENERGY GROUP SAS
			127	900535326	SDT DRILLING SOLUTION LTDA

Fuente: Supersociedades

Esto significa que las condiciones de oferta deben ser cubiertas por estas 127 empresas legalmente constituidas.

No se puede dejar de lado que existes muchas maquinas que se alquilan sin que la actividad de alquiler sea la actividad del arrendador, por ejemplo cuando la maquina es propiedad de una empresa que la tiene sin actividad o cuando es propiedad de una persona natural no constituida como empresa.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA

La demanda de alquiler de maquinaria está dada por todas las empresas que se dedican a la construcción, que en algún momento pueden requerir solicitar el servicio de alquiler. Es bueno tener en cuenta que aun las grandes empresas que tienen sus propias maquinas en ocasiones requieren el servicio puesto que algunas obras así lo ameritan, se da muchas veces que la obra está muy lejana y la actividad no amerita el traslado de la maquinaria propia, o que una obra requiere el 100% de las maquinas que tiene la empresa y se deben alquilar otras máquinas para una obra que también lo requiere, entre otras circunstancias que hacen viable el alquiler a todas las empresas cuando lo necesitan.

En este sentido la demanda es todo el sector de la construcción, tanto las empresas que se dedican a la construcción de edificaciones, como las que se dedican la infraestructura de transporte, siendo estas últimas las que más solicitan maquinaria pesada.

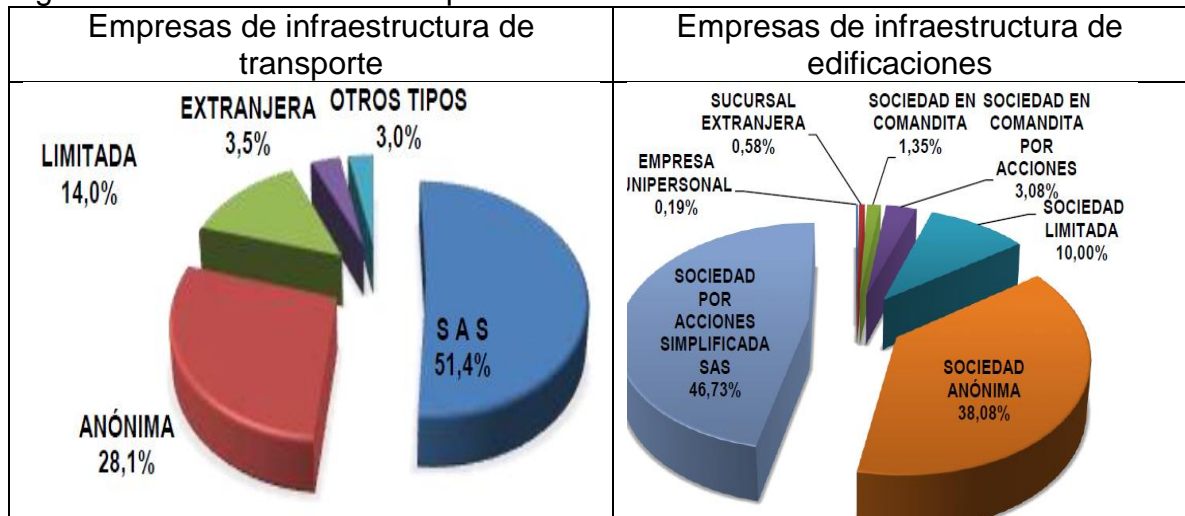
“De acuerdo con la clasificación establecida en el artículo 2° de la Ley 905 de 2004, de las 886 empresas de todo el sector de infraestructura de transporte, el 30,2% corresponde a grandes empresas, el 52,0% a medianas y el 17,7% a pequeñas”³⁶. “En cuanto a las empresas de infraestructura, el 59,41% corresponde a grandes empresas, el 39,41% a pymes (medianas 35,88% y pequeñas 3,53%) y tan solo el 1,18% a microempresas”³⁷

La naturaleza de las empresas que participan en construcciones de infraestructura vías se muestra en la siguiente figura,

³⁶ SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Desempeño del sector infraestructura de transporte informe, Delegatura de Asuntos Económicos y Contables Grupo de Estudios Económicos y Financieros Bogotá D.C.2017

³⁷ Ibid. Desempeño del sector construcción edificaciones informe, Delegatura de Asuntos Económicos y Contables Grupo de Estudios Económicos y Financieros Bogotá D.C.2017

Figura 7. Naturaleza de las empresas de construcción

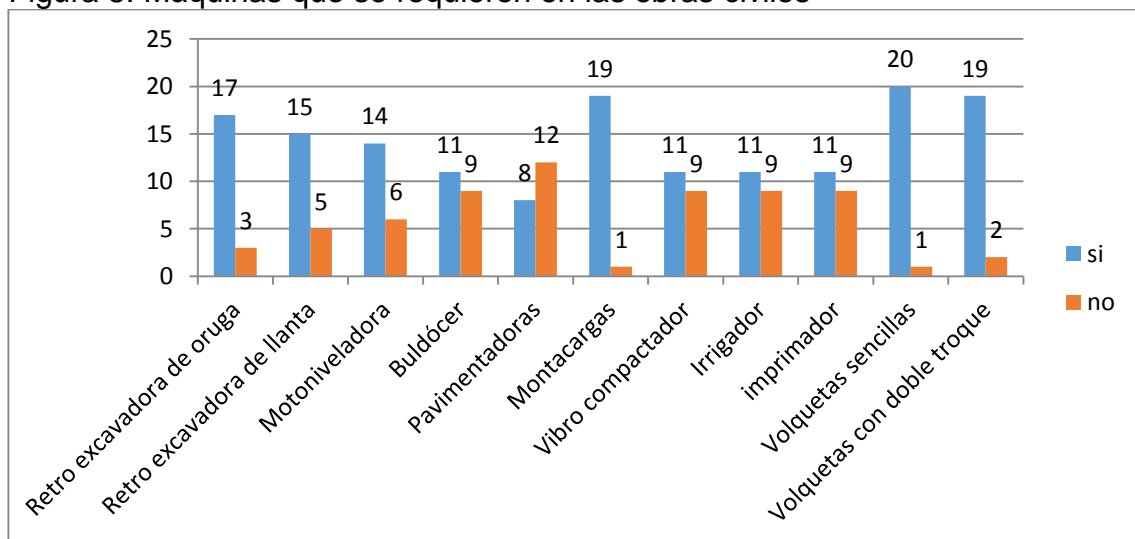


Fuente: Superintendencia de sociedades 2017

2.4 CARACTERÍSTICAS DE OFERTA Y DEMANDA

Algunas características de oferta y demanda se pueden extraer mediante las encuestas efectuadas a 20 empresas del sector de construcción que se presenta en el anexo A.

Figura 8. Máquinas que se requieren en las obras civiles



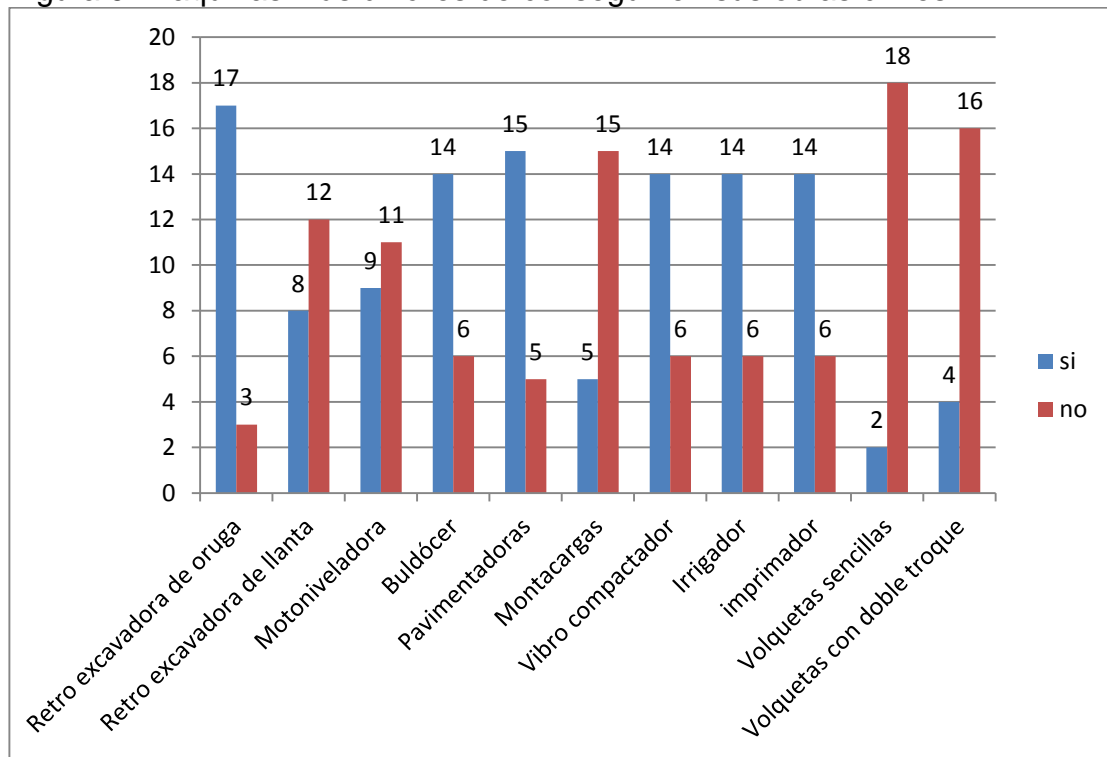
Fuente: El Autor. Resultado de la investigación

En la figura 9 se puede observar que la maquinaria que más requieren las obras son las volquetas sencillas y doble troque, seguidas por montacargas pequeños y retro excavadoras, igualmente se puede observar que las maquinarias propias de vías como son pavimentadoras, irrigadores y vibro compactadores tienen un

comportamiento muy similar entre ellas pero son menos apetecidas que las volquetas y retro excavadoras.

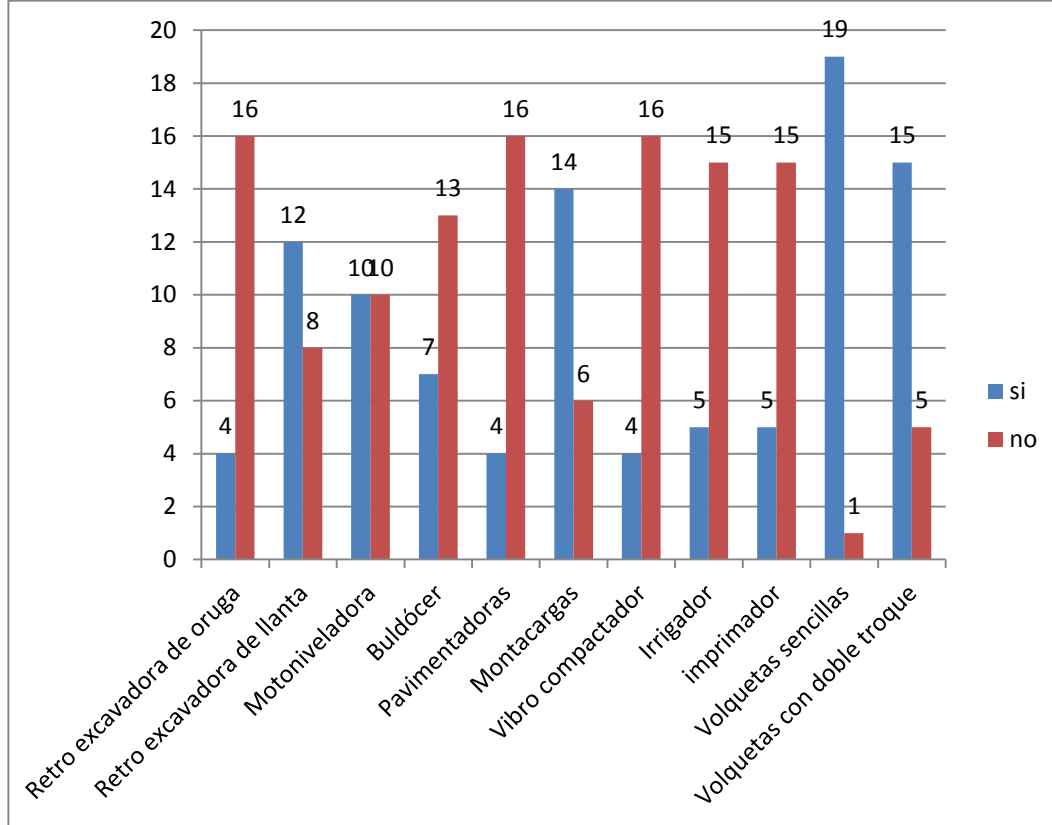
En cuanto a las maquinas más difíciles de conseguir, en la figura xxx se puede observar que según las respuestas de los constructores encuestados estas son las retro excavadoras de oruga, seguidas por el conjunto de máquinas que más se utiliza en obras viales como son pavimentadoras, irrigadores y vibro compactadores. Igualmente se puede observar que las más fáciles de conseguir son las volquetas los montacargas y las retroexcavadoras de llanta.

Figura 9. Maquinas más difíciles de conseguir en sus obras civiles



Fuente: El Autor. Resultado de la investigación

Figura 10. Maquinas más fáciles de conseguir en sus obras civiles

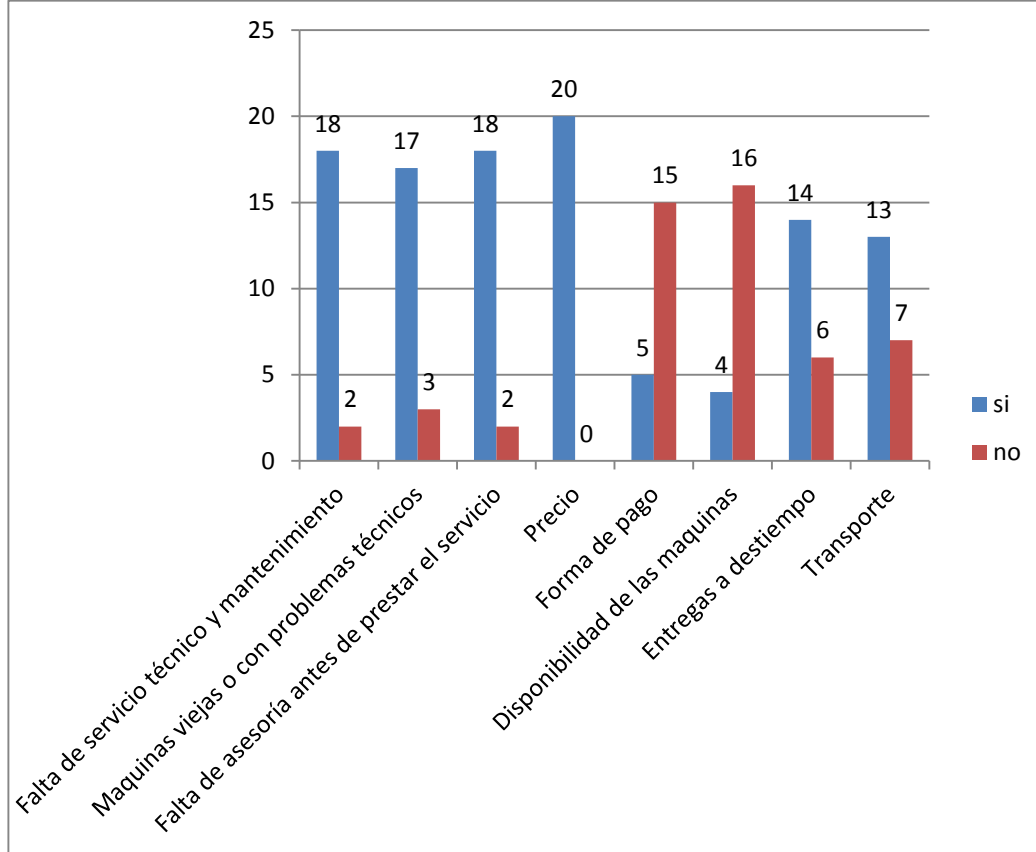


Fuente: El Autor. Resultado de la investigación

Esta pregunta es utilizada para contrastar las respuestas anteriores. Se observa que efectivamente las maquinas más fáciles de conseguir son las volquetas los montacargas y las retroexcavadoras de llanta, mientras que las maquinas utilizadas en pavimentos y las retroexcavadoras de orugas son menos fáciles de conseguir, pero a su vez requeridas con menos frecuencia.

En la figura 11 se puede observar que los problemas más frecuentes con los proveedores de alquiler de maquinaria son el precio, la falta de servicio técnico y mantenimiento y la falta de asesoría técnica antes de prestar el servicio, seguidas por el alquiler de máquinas viejas y con problemas técnicos, entregas a destiempo y transporte. La forma de pago y la disponibilidad de las maquinas son las circunstancias a las que menos se le da importancia por parte de los constructores.

Figura 11. Problemas más frecuentes con su proveedor de alquiler

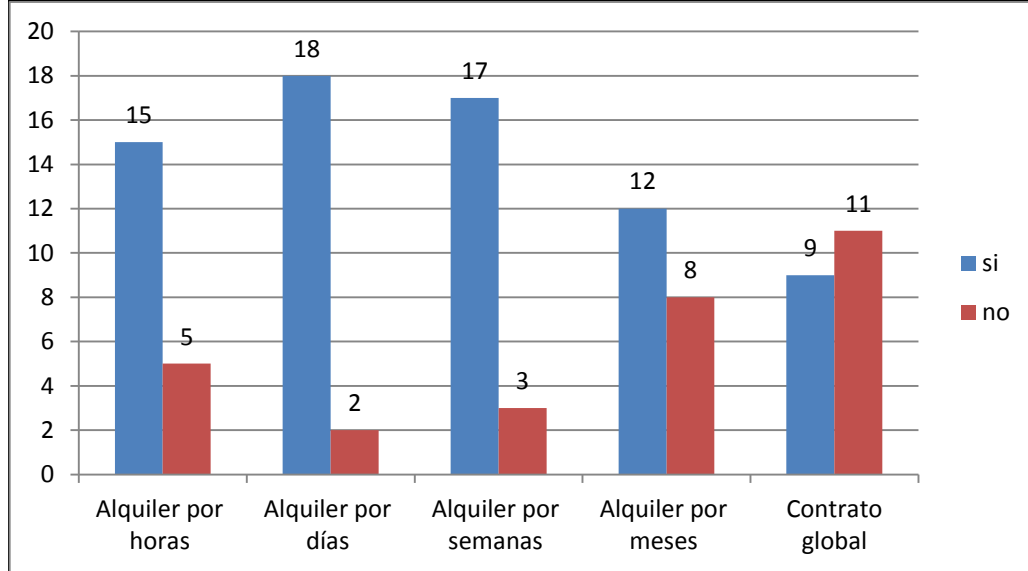


Fuente: El Autor. Resultado de la investigación

En la figura 12 se puede ver, que los periodos más frecuentes en los que los constructores requieren maquinaria es por días, seguido de esto ellos las requieren semanalmente y por hora. El alquiler por meses y el contrato global son los tipos de contrato menos utilizado.

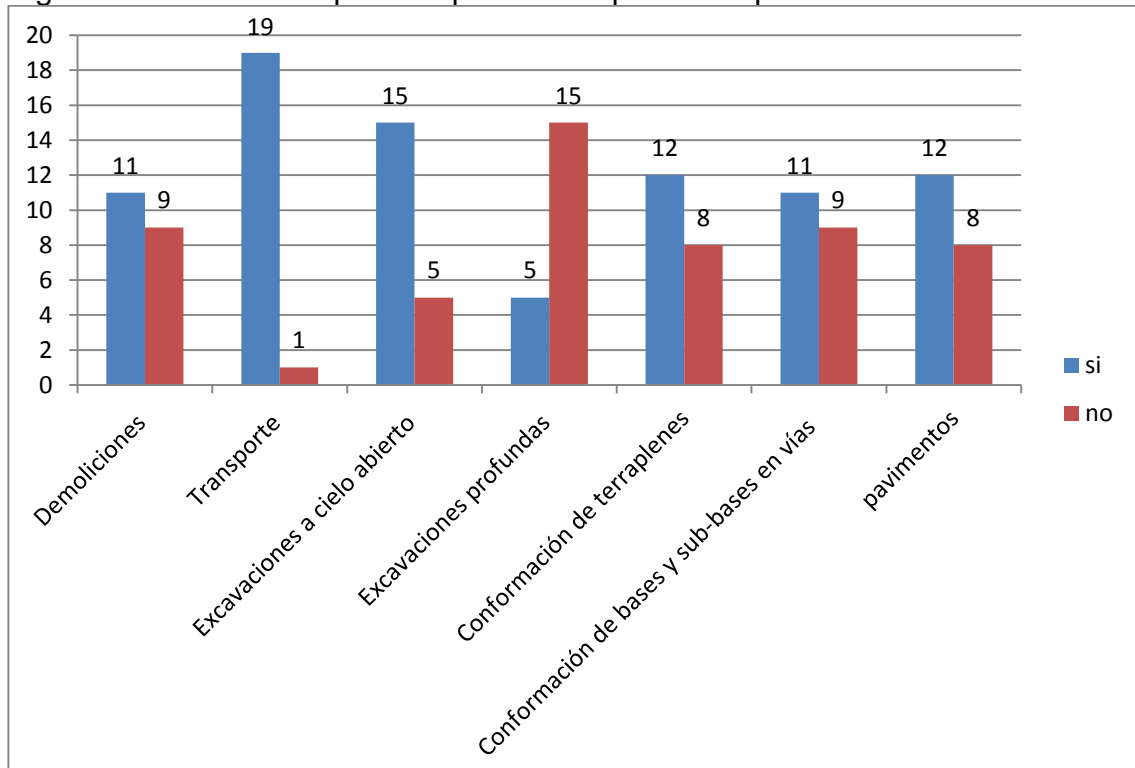
Igualmente en la figura 13 se observa, que las labores para las que más se contrata maquinaria es para el transporte de materiales y para excavaciones, a cielo abierto o movimientos de sobrantes, seguidos por las labores de conformación de vías y demoliciones

Figura 12. Tiempo más frecuentes en los que se requiere maquinaria



Fuente: El Autor. Resultado de la investigación

Figura 13. Actividades para la que más requiere maquinaria

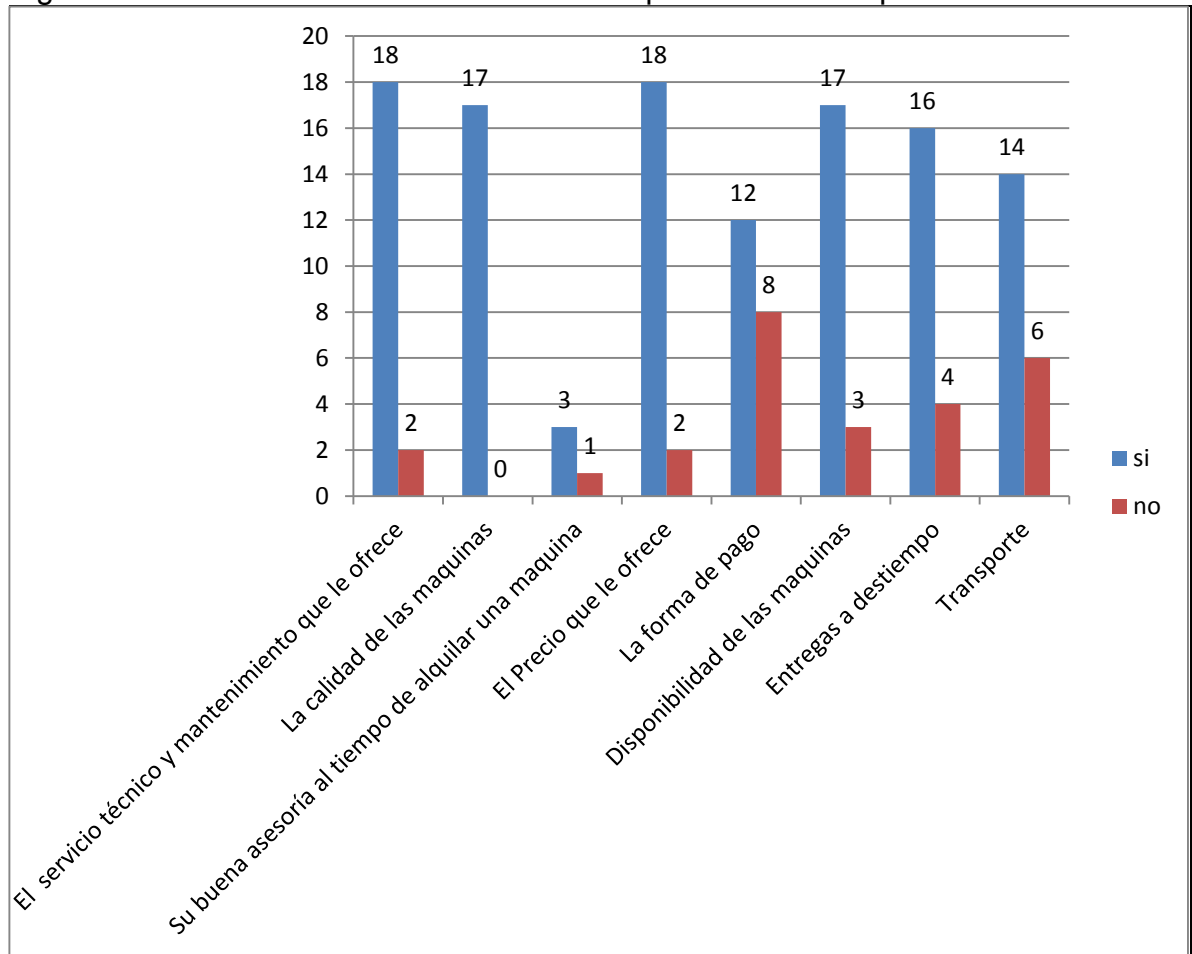


Fuente: El Autor. Resultado de la investigación

Finalmente, en la figura 14 se puede observar que los problemas más frecuentes con los proveedores actuales, siguen siendo el precio, la falta de servicio técnico,

aunque la disponibilidad de máquinas entra a ser un problema, lo que quiere decir que, seguramente en algunas circunstancias los constructores se ven abocados a alquilar máquinas que no tiene sus distribuidores de confianza a otros arrendadores. La calidad de las máquinas y las entregas a destiempo y el transporte son otros aspectos que se deben corregir para prestar un servicio eficiente a los constructores que necesitan alquilar de máquinas pesadas.

Figura 14. Problemas más frecuentes con el proveedor de alquiler actual



Fuente: El Autor. Resultado de la investigación

2.5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

De las repuestas a las preguntas de los constructores encuestados sobre las máquinas que más se requieren en las obras y las maquinas más difíciles de conseguir se puede analizar que no todas las máquinas que más se solicitan son las más difíciles de conseguir. Esto da un punto de alerta, puesto que existen máquinas que son menos utilizadas, por esa razón los empresarios que alquilan no todas las veces las tienen dentro de sus inventarios, muchas veces una maquina puede ser muy difícil de conseguir pero por que las tareas que realizan son muy poco frecuentes. Esto ocasiona que el empresario arrendador está expuesto a tener un gran capital estancado en una maquina difícil de conseguir pero muy poco solicitada.

Se puede ver que las maquinas más fáciles de conseguir y que a la vez se requieren más frecuentemente como volquetas, montacargas o retroexcavadoras de llanta tiene el trabajo más asegurado, siendo el precio de alquiler direccionado por la competencia el factor determinante para tomar la decisión de trabajar con este tipo de máquinas.

Igualmente de los problemas más frecuentes se puede analizar el precio pactado es el factor que genera más problemas entre arrendatarios y arrendadores de maquinaria pesada, en este aspecto se debe ser muy claro en el tipo de contrato y el control del tiempo trabajado. Según la investigado con los empresarios, cuando el alquiler se hace por horas se presentan muchas situaciones que las maquinas trabaja solamente unas horas pero no hay quien lleve estos registros por parte del arrendador, igualmente cuando en las obras no se tienen preparadas las actividades para dejar trabajar a las maquinas, estas llegan a las obras y pueden durar días estacionadas “cobrando tiempo”.

Aunque el tiempo por el cual más se requieren las maquinas por parte de los empresarios de la construcción, el tipo de alquiler más utilizado dentro del medio y el que más conviene a los arrendadores de maquinaria es por horas. Este aspecto tiene un aspecto a analizar y es que muchas veces sale más valioso el transporte al sitio de la obra que las horas de maquina requeridos, este es un aspecto en el que se debe enfatizar antes de realizar un negocio.

Algunos estudios han demostrado que la clave de una actividad económica rentable de una empresa es la identificación y satisfacción de los clientes con ofertas competitivas.³⁸

“El marketing es una función mediante la que una empresa u otra empresa económica diseña, promueve y entrega bienes y servicios a los clientes. Los rasgos distintivos del marketing moderno son la orientación hacia el cliente y un criterio

³⁸ Ibíd.

amplio o estratégico que permita a una empresa interesarse por su siempre cambiante entorno”.³⁹

Taxonómicamente el marketing es un término inglés que literalmente significa “operando en el mercado” y que puede ser entendido tanto como una filosofía, como una técnica.

El marketing como filosofía, es un conjunto de creencias, valores, opiniones y actitudes respecto al modo más correcto de enfocar la actividad de intercambio entre una empresa u empresa y su entorno. Se sitúa en el campo teórico y normalmente es objeto de numerosas investigaciones académicas.

El marketing como técnica (o como función de una compañía), es el conjunto de actividades encaminadas o dirigidas a satisfacer las necesidades y los deseos del consumidor de un producto o servicio.

En el contexto del proyecto este proceso se debe orientar hacia un marketing industrial que identifique las necesidades de las empresas constructoras que han sido visitadas por El Autor y que han manifestado su interés en una propuesta y en encontrar una fuente de financiamiento que de confiabilidad al negocio

En este sentido el proceso de Marketing que se logre con grandes constructores desempeña un papel importante para alcanzar los objetivos y las estrategias globales de la empresa. Para desarrollar este proceso en primer lugar, la empresa deberá identificar los requisitos específicos que requiere este nicho de mercado para determinar los alcances que podrá atender y así enfocar sus estrategias hacia los servicios que podrá desarrollar de acuerdo a sus recursos.

³⁹ WEBSTER, F. Estrategia de Marketing Industrial. Ed. Díaz de Santos. España. 1994. P. 2

3. LAS CARACTERÍSTICAS LEGALES Y ADMINISTRATIVAS NECESARIAS PARA CREAR UNA EMPRESA DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES.

3.1 ASPECTOS LEGALES

En el presente capítulo se presenta el diseño de un plan legal para la creación de una empresa de alquiler de maquinaria pesada en obras civiles, de acuerdo a los parámetros establecidos por la cámara de comercio de Bogotá, ya que el cumplimiento de la ley bajo las pautas legales del país en la materia tiene una valiosa importancia para mantener total transparencia en la legalización y funcionamiento de la compañía.

En este aspecto se debe resaltar que desde el 5 de diciembre de 2008 se creó una Ley que permite la creación de una sociedad por acciones simplificada que facilita la legalización de la sociedad sin muchos requisitos o procesos que complicaban la formalización de las mismas; esto ha permitido que los ciudadanos colombianos, puedan tener acceso a los trámites pertinentes para la creación de empresa de una forma simple y práctica.

Inicialmente es necesario definir si el tipo de sociedad que se quiere establecer es como persona natural o como persona jurídica para tener claro las obligaciones que se deben cumplir legalmente ante el Estado, tanto por parte de los empleados como por el representante legal. En el anexo D se presenta el Rut de la empresa constituida.

La Persona Natural es cuando el individuo actúa en su propio nombre, ocupándose de alguna o algunas actividades mercantiles. En este caso la totalidad de su patrimonio, tanto personal como familiar, sirve como prenda de garantía por las obligaciones que adquiera en desarrollo de su actividad económica⁴⁰.

Para registrarse como persona natural ante la Cámara y Comercio de la ciudad de Bogotá se requieren los siguientes documentos:

- Original del documento de identidad.
- Formulario del Registro Único Tributario (RUT).
- Formulario de Registro Único Empresarial y Social (RUES)
- Carátula única empresarial y anexos, según corresponda (Persona Natural)
- Formulario de Registro con otras entidades

La siguiente opción es registrarse como persona jurídica que es una persona ficticia, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones, y de ser representada judicial y

⁴⁰ Cámara de Comercio de Bogotá. En Línea. Consultado: 26/04/2017. [en línea]. Bogotá: [citado 26 abril, 2017]. Disponible en Internet: <URL: www.ccb.gov.co>

extrajudicialmente, clasificándose como Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones o Empresa Asociativa de trabajo.

En este caso, para el registro ante la cama de comercio de la ciudad de Bogotá se requieren los siguientes documentos:

- Original del documento de identidad.
- Formulario del Registro Único Tributario (RUT).
- Formulario de Registro Único Empresarial y Social (RUES)
- Carátula única empresarial y anexos, según corresponda
- Formulario de Registro con otras entidades.

Con el propósito de llevar a cabo la inscripción en el Registro de Información Tributaria (RIT), y las actividades queden gravadas con el Impuesto de Industria y Comercio (ICA), es necesario llevar los formularios, que se describen a continuación completamente diligenciados y firmados por la persona natural o representante legal, recopilando la información de la empresa ante la Secretaría de Hacienda Distrital

3.1.1 Documentos anexos. Minuta de constitución: Por documento privado, si la empresa a constituir posee activos totales por valor inferior a quinientos (500) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes o una planta de personal no superior a diez (10) trabajadores y no se aportan bienes inmuebles. Ver Ley 1014 de 2006 de fomento a la cultura del emprendimiento.

Nota: Independientemente del valor de los activos o de la planta de personal, también podrá constituir su empresa por documento privado a través de la figura de Sociedad por Acciones Simplificadas con las formalidades que establece la Ley 1258 de 2008.

La empresa unipersonal puede constituirse igualmente por documento privado, indistintamente de sus activos o su planta de personal, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 72 de la Ley 222 de 1995.

Tenga en cuenta que el documento privado debe contener presentación personal de todos los socios o accionistas ante notaría o en una de nuestras sedes al momento de presentarlo para registro.

Escritura pública: En cualquier notaría, sin importar el valor de los activos o el número de trabajadores, según lo establecido en el artículo 110 del Código de Comercio. Cuando se aporten bienes inmuebles, el documento de constitución deberá ser por escritura pública, el impuesto de registro deberá ser cancelado en oficina de instrumentos públicos y presentar copia del recibo o certificado de libertad

que acredite la inscripción previa de la escritura pública en esa oficina, al momento de presentar los documentos⁴¹.

Acciones simplificada S.A.S. que abarca la Ley 1258 de 2008. “La sociedad por acciones simplificada podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes solo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes. Salvo lo previsto en el artículo 42 de la presente ley, el o los accionistas no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en que incurra la sociedad.” (Colombia, 2008)

3.1.2 Requisitos previos. En resumen para el registro de la empresa son indispensables los requisitos que se presenta en la tabla 2

Tabla 2. Requisitos para constitución de la empresa

Requisito	Documentos u opciones
Definir Forma:	Persona Natural (régimen simplificado) Persona jurídica (régimen común) S.A.S LTDA S.A E.U
Consulta del nombre	Se debe ingresar a la página www.rues.org.co , link razón social y palabra clave en este caso la forma jurídica no se tiene en cuenta solo se tiene en cuenta el nombre.
Documento de constitución (opciones)	Escritura publica Documento privado: Se debe elaborar los documentos para la creación de la empresa quiere decir los estatutos se debe consultar la página web www.ccb.org.co a la opción TRAMITES Y CONSULTAS
Revisión Virtual De Actas	Se revisa en www.bogotaemprende.com en el buscador que encuentra al lado derecho de la página escriba “modelo de estatutos” e indique que tipo de sociedad quiere (S.AS - LTDA – EU –etc.)
Consulta de la actividad económica	El código CIU en la página www.ccb.org.co .
Diligenciamiento de formularios	En cámara de comercio
EI PRERUT	Se puede elaborar a través de la página web de la Dian www.dian.gov.co , este debe ser entregado en el momento de la constitución de la empresa.
Original y fotocopia del documento de identidad socios	Accionistas y de todas las personas que sean nombradas dentro de la sociedad.
Radicación de los documentos (tener en cuenta los conceptos a pagar)	- Matricula mercantil se cancela de acuerdo al monto de capital inicial. - Impuestos de registro 0.7% sobre el monto de capital inicial. - Derechos de inscripción \$39.000 (de radicación documento de constitución) - Valor del formulario RUES 5.200

41 Cámara de Comercio de Bogotá. Creación de empresa. [en línea]. Bogotá, D.C.: [citado 2 agosto. 2017]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/>>

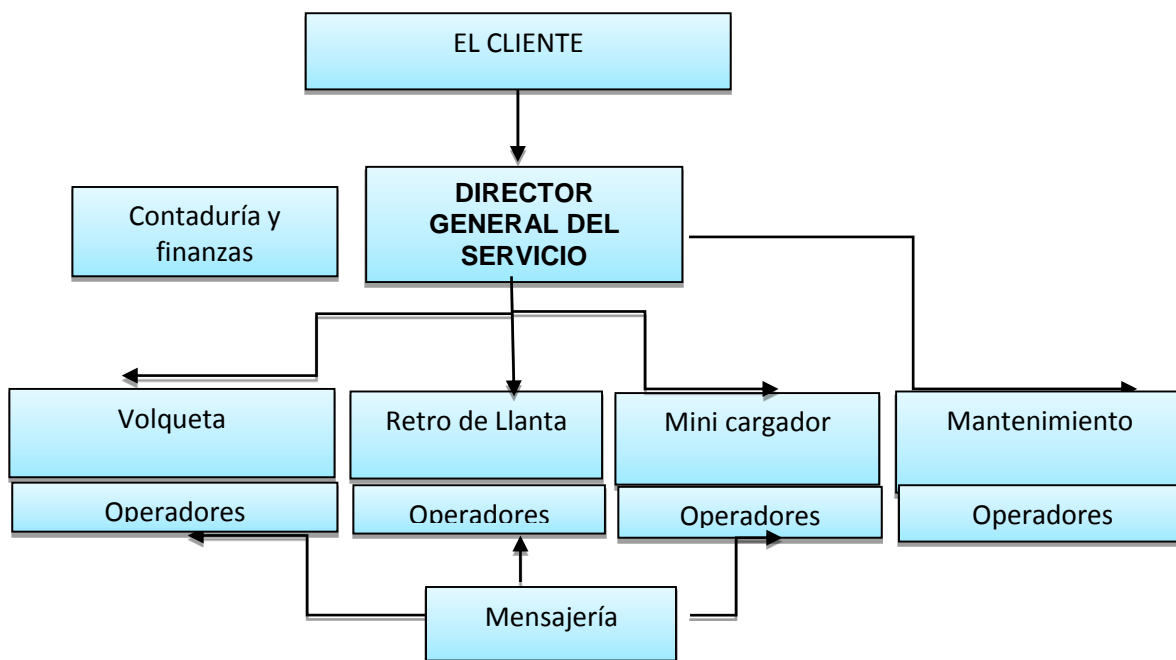
Continuación tabla 2.

Consulta del estado de su trámite	Después de radicados los documentos en CCB ,se tiene un tiempo de 24 a 48 horas hábiles para consultar la aprobación en la página www.ccb.org.co ,es necesario tener el número de trámite que aparece en el recibo de pago
Realizar la inscripción de libros	Después de aprobada la constitución de la empresa de acuerdo al tipo de sociedad en la CCB se deben entregar acta de asamblea y acta de accionistas
Renovar su matrícula mercantil todos los años los primeros tres meses del año de enero a marzo).	

3.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

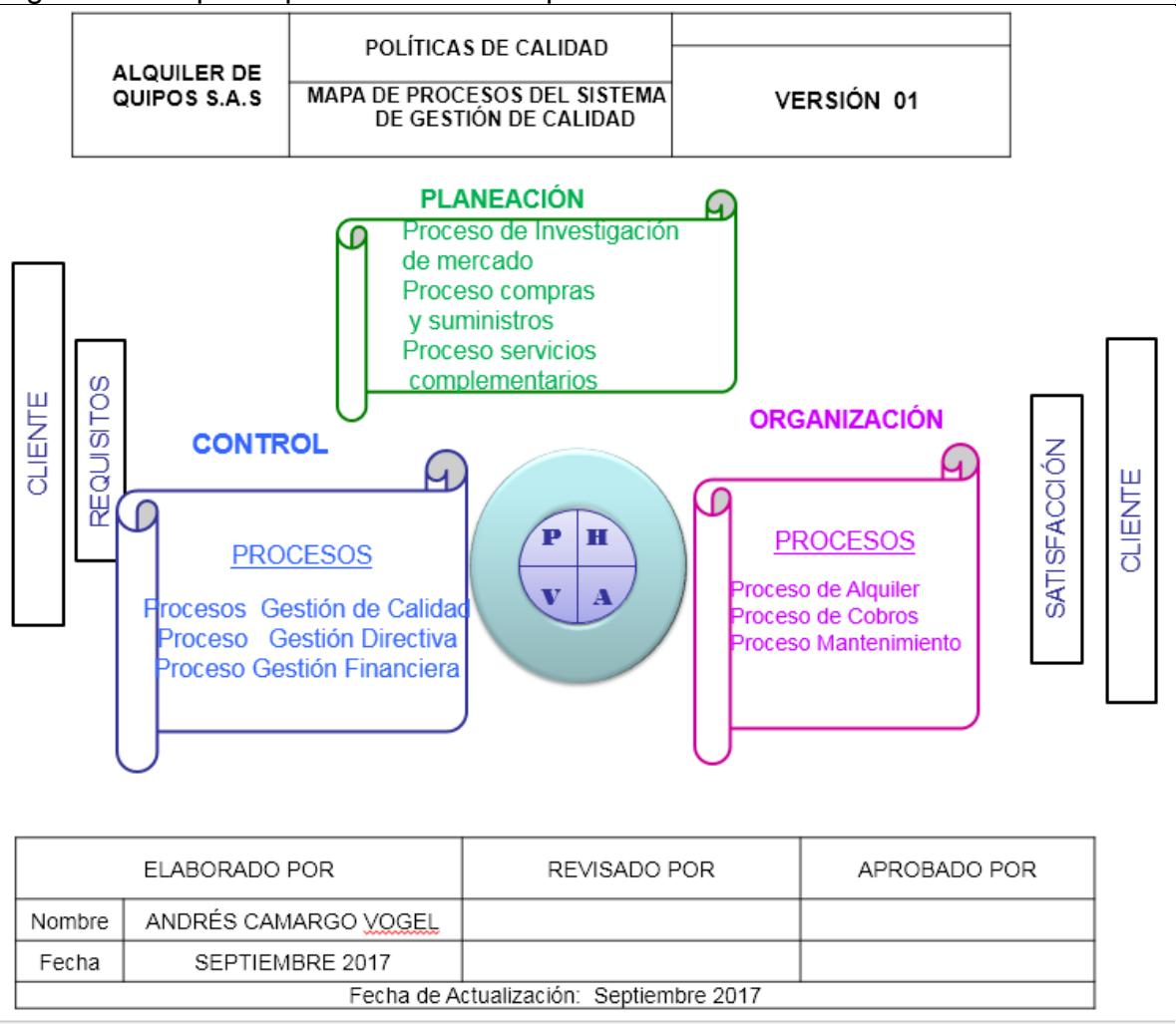
3.2.1 Direccionamiento estratégico. Se crea entonces la empresa con el siguiente organigrama que representa el talento humano disponible en un inicio.

Figura 15. Organigrama de la empresa creada.



Fuente: El Autor

Figura 16. Mapa de procesos de la empresa creada



Fuente: El Autor

3.2.2 Cultura corporativa. Seremos una empresa con una filosofía íntegra y de transparencia lo cual nos calificará como una de las mejores en el ámbito en el que nos desenvolvemos. Por ello basaremos nuestra cultura corporativa en valores tales como: Compromiso, Honestidad, Productividad, Calidad y Respeto por lo cual consideramos que hemos y seguiremos mejorando en los siguientes ítems:

- Ser íntegros en la manera en que actuamos y en la forma en la cual llevamos nuestras relaciones comerciales.
- Ser equitativos en las relaciones y respetuosos en el trato hacia las personas.
- Ser transparentes y nos regimos siempre por el buen gobierno.
- Garantizar la dignidad del ser humano.

Inicialmente se inscribe la forma como están planteadas la planeación, la organización y el control dentro de Alquiler de quipos S.A.S., puesto que, un negocio

que necesita una buena administración que incluya estos aspectos para su desarrollo, así como la administración necesita alguna forma de organización para aplicar sus aptitudes en estos tiempos, donde los negocios emergentes no solo buscan entrar al mercado sino también permanecer y crecer continuamente.

➤ La planeación

Es el diseño de un futuro deseado para la empresa, en ella se discuten, analizan y se plantean reglas y metas para lograr los objetivos determinados. Es decir, es la fijación de objetivos, estrategias y políticas organizacionales que se dan en la empresa y como ha sido consignados en este documento dentro del capítulo de contexto organizacional

➤ Organización

Es la creación de un sistema organizado para el logro de metas y objetivos, definiendo dentro de ello responsabilidades y obligaciones. En otras palabras, es el arreglo ordenado de los recursos y funciones que se estiman necesarias para cumplir los objetivos de la empresa, es el establecimiento de la estructura necesaria para la sistematización racional de los recursos, mediante la determinación de jerarquías, disposición, correlación y agrupación de actividades, con el fin de poder realizar y simplificar las funciones de la empresa.

➤ El control

Es la medición del desempeño ejecutado que es comparando continuamente con los objetivos y metas fijadas; al detectar errores o desvíos se toman las medidas necesarias para corregirlos, este es un proceso muy ligado a la Planeación, el control es la fase a través del cual se evalúan los resultados obtenidos en relación con lo planeado, a fin de corregir desviaciones y errores para mejorar continuamente.

Dentro de Alquiler de quipos S.A.S. se establecerán los indicadores para Obtener la satisfacción de los grupos de interés prestando un servicio de excelente calidad, Manteniendo un crecimiento constante y Manteniendo una mejora continua en el ofrecimiento de los beneficios como valor agregado del servicio.

Con respecto a la sistematización de los procesos y actividades inicialmente se propone un modelo para el flujo grama que estandariza la secuencia de actividades en el funcionamiento de la zona de operación. Este modelo puede ser utilizado para esquematizar la secuencia de otras actividades dentro de la empresa

Dentro del diseño de políticas estratégicas El Autor, como parte constitutiva de la empresa en el último año ha estado en las reuniones de la dirección donde se han planteado los siguientes lineamientos estratégicos.

➤ MISIÓN

Somos una empresa prestadora de servicios de alquiler de maquinaria pesada de última tecnología, nuestra ventaja competitiva busca la integralidad y acercamiento con los clientes, contribuyendo a la generación de rentabilidad para los socios, mejoramiento en la calidad de vida los empleados, y la minimización del impacto sobre el medio ambiente.

➤ VISIÓN

En el 2020 ser líderes en el mercado de la prestación de servicios de alquiler maquinaria, a través de un servicio integral y de alta calidad para las principales empresas constructores de Colombia, realizando formación especializada para nuestros trabajadores ampliando nuestro margen operativo y de utilidades

➤ OBJETIVOS CORPORATIVOS

Vincular a la empresa personal con mayores competencias técnicas y habilidades blandas incrementando nuestro equipo de colaboradores en un porcentaje significativo de forma permanente en los próximos 4 años, de acuerdo a los logros obtenidos con las maquinas disponibles.

Llegar a empresas líderes de suministro de alquiler de máquinas para construcción en Colombia prestándoles a los clientes servicios técnico previo durante y posventa y servicio de mantenimiento integral en todas las maquinas alquiladas.

- Generar utilidades para el socio mínimo en un 16% anual.
- Ampliar los recursos de operaciones con los que se cuenta de modo tal que se tengan varios conjuntos de infraestructura similares ubicados en cada empresa cliente.
- Establecer un modelo adecuado para el manejo de la seguridad industrial y salud ocupacional.

➤ POLÍTICAS

La compañía tiene como política de calidad el mejoramiento continuo de sus servicios mediante la planificación, seguimiento y control de sus procesos.

Promover y gestionar el desarrollo del talento humano orientado a alcanzar los objetivos corporativos propuestos a través de la prestación del servicio con calidad se genera valor para la empresa y generar una comunicación clara con todos nuestros empleados para impulsar el entendimiento y la aplicación de la política de calidad.

➤ VALORES

Compromiso: Se utiliza para describir a una obligación que se ha contraído o a una palabra ya dada. En ocasiones, un compromiso es una promesa o una declaración de principios

Honestidad: Es el valor de ser decente, recatado, razonable, justo u honrado. Desde un punto de vista filosófico es una cualidad humana que consiste en actuar de acuerdo con cómo se piensa y se siente

Productividad: Primero hay que lograr los objetivos, es decir producir algo. La segunda parte habla del uso de los recursos. No solo producimos algo, lo hacemos eficazmente. Así obtendremos margen para producir más cosas — o para hacer otras cosas.

Calidad: significa aportar valor al cliente, esto es, ofrecer unas condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un precio **asequible**. También, la calidad se refiere a minimizar las pérdidas que un producto pueda causar a la sociedad humana mostrando cierto interés por parte de la empresa a mantener la satisfacción del cliente.

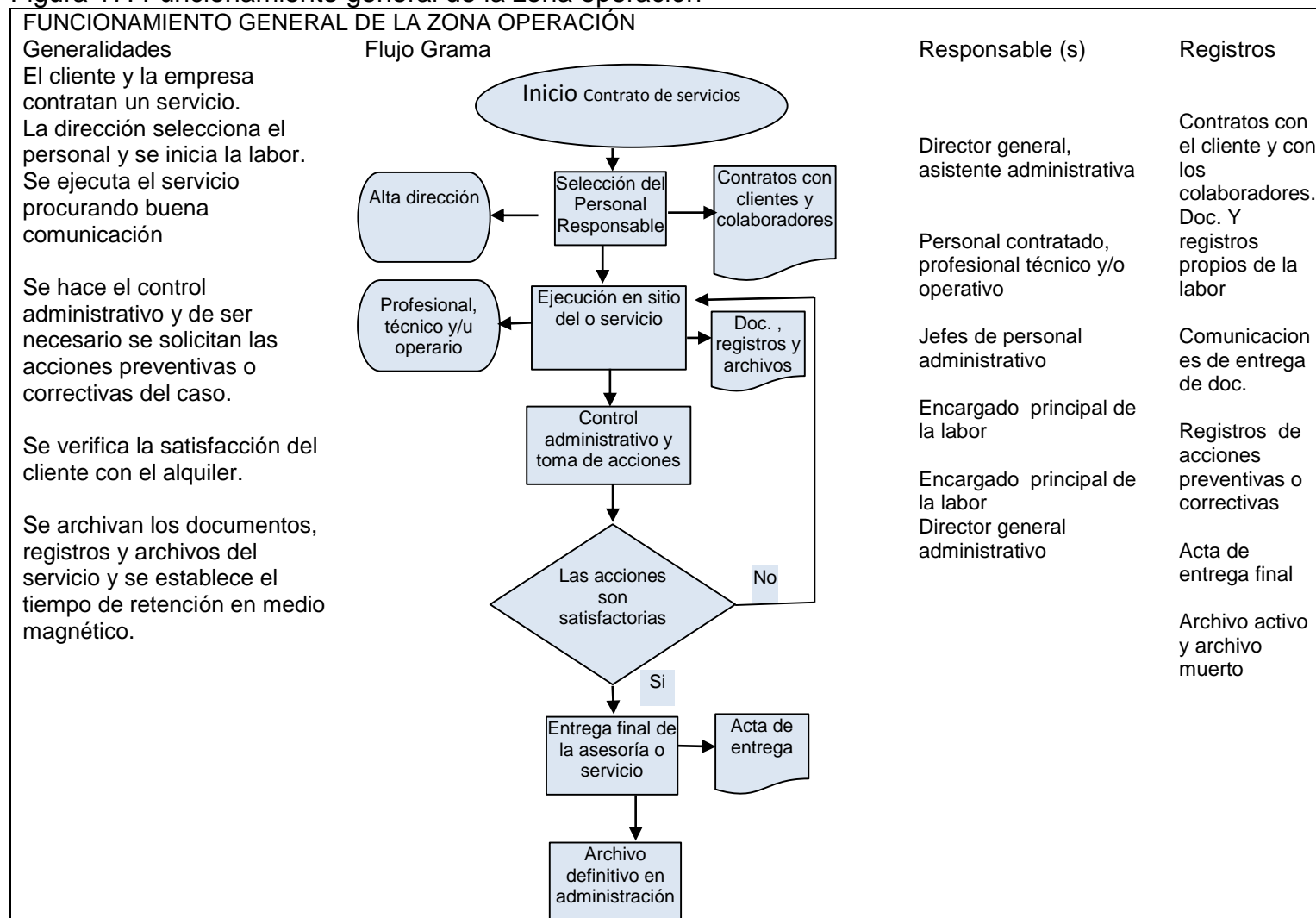
Respeto: Significa valorar a los demás, acatar su autoridad y considerar su dignidad. El respeto se acoge siempre a la verdad; no tolera bajo ninguna circunstancia la mentira, y repugna la calumnia y el engaño.

Tabla 3. Valores estimados para los distintos grupos de interés.

Grupos Valores	Sociedad	Clientes	Estado	Proveedores	Accionistas	F/la	Competencia	Empleados
Compromiso	X	x	x		x	x		x
Honestidad	X	x	x	x	x			
Productividad		x						
Calidad	X	x		x				x
Respeto	X	x		x	x	x	x	x

Fuente: Directivas Alquiler de quipos

Figura 17. Funcionamiento general de la zona operación



Fuente: El Autor

Para la falta de comunicación y archivo eficiente se propone implementar procedimientos como los que se muestran en el anexo B. y el procedimiento para manejo de documentos se muestra en el anexo C

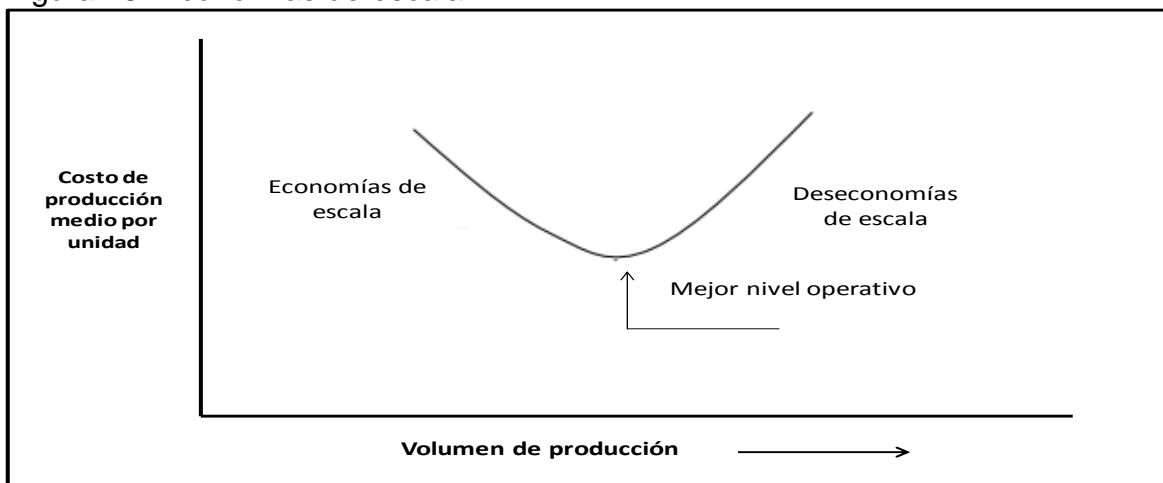
Con respecto a la adquisición de equipos se debe hacer una selección de proveedores haciendo el respectivo flujo de fondos necesario para la determinar recuperación de la inversión inicial como se muestra en el siguiente capítulo

4. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA EN OBRAS CIVILES

4.1 ECONOMÍAS DE ESCALA

Se debe iniciar este capítulo hablando de la economía de escala, puesto que la rentabilidad en empresas como la que se quiere montar depende directamente de la cantidad de máquinas disponibles para trabajar. Entre mayor número de máquinas se produce una reducción de los costos administrativos promedio por unidad por el aumento de volumen de producción en alquileres de maquinaria, puesto que cada unidad producida absorbe parte de los costos fijos. Se obtienen economías de escala si se aproxima la producción al mejor nivel operativo (Figura 16), pero si se rebasa este nivel se incurre en des economías de escala.⁴²

Figura 18. Economías de escala.



Fuente: Tawfik & Chauvel, 1992.

Las acciones anteriormente mencionadas necesitan de una destinación en el presupuesto de la empresa por parte de las directivas. Esta adición en el presupuesto depende de los costos de las maquinas necesarias para empezar la empresa.

4.2 ESTUDIO FINANCIERO

4.2.1 Inversión Inicial. La inversión inicial está representada por aquellos activos fijos necesarios para tales como el terreno para tener las maquinas cuando no están alquiladas, y las máquinas y equipos para realizar mantenimientos.

⁴² NARASIMHAN, S., & MCLEAVEYDENNIS, W. (). Planeación de la producción y control de inventarios: Mc Graw Gill. México, 1996

Para la realización de la evaluación financiera del proyecto, primero se estableció la inversión inicial necesaria para ponerlo en funcionamiento y los gastos pre operativo requerido.

➤ El terreno

El terreno mínimo necesario corresponde a un espacio de $20 \times 50 = 1000 \text{ M}^2$. El valor estimado para este terreno es de 500'000.000 de pesos y es propiedad de la familia. Este lote tiene su valor propio y se valora continuamente por su ubicación. No se calcula como parte del negocio puesto que su valor es independiente a la actividad que se realiza dentro de él, desde que no varíe su condición de legalidad y empleabilidad, sin embargo es necesario hacer adecuaciones iniciales que si se deben considerar como inversiones necesarias para la viabilidad del proyecto.

Infraestructura

La infraestructura necesaria para el funcionamiento de la zona de alquiler. La idea es utilizar el terreno con una construcción en la que se puedan adecuar las distintas áreas. El valor de las adecuaciones se puede evaluar según la siguiente tabla.

Tabla 4. Valor de infraestructura

Descripción	Cantidad	Valor
Adecuación de patio	1	5.000.000
Adecuación de zona administrativa	1	2.500.000
TOTAL		7.500.000

Fuente. El Autor

4.2.2 Gastos pre operativos

Tabla 5. Gastos Preoperativos

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
ESTUDIO DE MERCADO	Necesario para verificar la factibilidad del proyecto este incluye: visitas a <i>establecimientos</i> , encuestas entre otros.	\$3.500.000
ESTUDIO TECNICO	Necesario para el montaje y puesta en marcha de la empresa.	\$3.500.000
GATOS NOTARIALES	Incluye: Derechos notariales copias más 16% IVA), y fondo notariado superintendencia	\$2.000.000

Continuación tabla 5.

CÁMARA DE COMERCIO	Incluye matricula registro público mercantil, Derechos por registro de matrícula, Derechos de inscripción de libros y documentos, Formularios de registro mercantil, matrículas y renovaciones, Depósitos de estados financieros, Expedición de copias simples de registro aproximadamente. CERTIFICACIONES. Matricula mercantil:, Existencia y representación, Certificados especiales.	\$ 2.000000
CURADURÍA URBANA	Licencia de construcción (789.034) cargo variable valor por metro cuadrado (345.438)	\$1.500.000
TOTAL		\$ 12.500.000

Fuente:

4.2.3 Máquinas y equipo. La descripción de las máquinas y equipos necesarios para iniciar el negocio. Como se ha dicho este aspecto es trascendental para la rentabilidad del negocio y depende de una economía de escala en la que unas máquinas llegan en ocasiones a subsidiar el tiempo de quietud de otras. En la siguiente tabla se relacionan los precios investigados para las maquinas con las que se iniciaría la empresa, teniendo en cuenta las maquinas más solicitadas se ha elaborado el siguiente cuadro, destacando que los costos aquí expuestos pueden y deben ser sujetos a un estudio detallado de cada máquina.

Tabla 6. Máquinas y Equipos

Nombre	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Volquetas doble- troque	2	150.000.000	300.000.000
Retro excavadoras de llanta	1	120.000.000	120.000.000
Minicargador	1	45.000.000	45.000.000
Kit de herramientas	4	500.000	2.000.000
TOTAL			467.000.000

Fuente: El Autor.

DEPRECIACIÓN

La depreciación se calcula sobre el total de las máquinas y equipos para 5 años y se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 7. Depreciación

PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
% DE DEPRECIACIÓN	0%	10%	10%	10%	10%	10%
VALOR DEPRECIACIÓN	0	46.700.000	42.030.000	37.827.000	34.044.300	30.639.870
VALOR ACTIVO	467.000.000	420.300.000	378.270.000	340.443.000	306.398.700	275.758.830

Fuente: El Autor.

COSTOS DE MANTENIMIENTO

En el siguiente cuadro se relacionan los costos de mantenimiento necesarios para poder seguir alquilando mensualmente las máquinas. En este ítem se incluyen gastos que hacen parte del abastecimiento necesario de cada máquina como lo es el cambio periódico de aceite y el combustible.

Tabla 8. Costos de mantenimiento y combustible

Nombre	Cantidad	Valor mantenimie nto unitario	Valor total
Volquetas doble- troque	2	8000000	16.000.000
Retro excavadoras de llanta	1	10000000	10.000.000
Minicargador	1	8000000	8.000.000
Kit de herramientas	4	30000	120.000
TOTAL			34.120.000

Fuente: El Autor.

4.2.4 Gastos de administración. A continuación se relacionan los gastos administrativos necesarios para que la empresa funcione. Que en un gran porcentaje se compone de la nómina del personal de operarios. Se tienen 22 operarios con un sueldo promedio de \$1.500.000 más el gerente más una secretaria, a quienes se reconoce el auxilio de transporte y gastos fiscales y para fiscales como se observa en la siguiente tabla.

Es necesario tener en cuenta que aunque la comercialización se hará principalmente contactos directos con los clientes, se debe tener una persona profesional en técnicas de mercadeo para que se encargue de no dejar caer los arriendos, también se debe tener una persona que no hace parte de la nómina para que se encarga de la contabilidad.

- Nómina del personal de planta

Tabla 9. Nomina operativa

CARGO	GERENTE	SECRETARIA	4 OPERADORES	TOTALES
SALARIO	\$ 2.000.000,00	\$ 740.000,00	\$ 6.000.000,00	\$ 8.740.000,00
AUX. TRANS.	\$ 0,00	\$ 77.000,00	\$ 308.000,00	\$ 385.000,00
TOTAL DEVENGADO	\$ 2.000.000,00	\$ 817.000,00	\$ 6.308.000,00	\$ 9.125.000,00
SALUD 8,5%	\$ 170.000,00	\$ 69.445,00	\$ 536.180,00	\$ 775.625,00
PENSIÓN 11,625%	\$ 232.500,00	\$ 94.976,25	\$ 733.305,00	\$ 1.060.781,25
ARP 1%	\$ 20.000,00	\$ 8.170,00	\$ 63.080,00	\$ 91.250,00
CESANTÍAS 8.33%	\$ 166.600,00	\$ 68.056,10	\$ 525.456,40	\$ 760.112,50
INT. CESAN 1%	\$ 833,00	\$ 833,00	\$ 833,00	\$ 833,00
VACACIONES 4,7%	\$ 94.000,00	\$ 38.399,00	\$ 296.476,00	\$ 428.875,00
SENA 2%	\$ 40.000,00	\$ 16.340,00	\$ 126.160,00	\$ 182.500,00
ICBF%3	\$ 60.000,00	\$ 24.510,00	\$ 189.240,00	\$ 273.750,00
CAJA COM 4%	\$ 80.000,00	\$ 32.680,00	\$ 252.320,00	\$ 365.000,00
PRIMAS 8,33%	\$ 166.600,00	\$ 68.056,10	\$ 525.456,40	\$ 760.112,50
TOTAL	\$ 3.030.533,00	\$ 1.238.465,45	\$ 9.556.506,80	\$ 13.823.839,25

Fuente: El Autor.

- Personal de apoyo.
Adicionalmente a la nómina, mensualmente será necesario cancelar \$1'500.000.00 al contador y \$1'500.000.00 en promedio al encargado de la comercialización este gasto es variable puesto que se pagará por comisión de las maquinas arrendadas . Se tiene entonces en promedio \$3'.000.000.00
- Papelería.
Se estima mensualmente en \$100.000.00
- Servicios públicos
Según el sector y la actividad a realizar se estiman estos gastos mensuales en \$380.000 representados en Energía eléctrica (\$70.000), Acueducto alcantarillado y aseo (\$90.000), Servicio telefónico fijo incluye internet (\$70.000) 3 Celulares plan empresarial (\$50.000)Gastos administrativos totales

Tabla 10. Gastos administrativos totales

DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
NOMINA ADMINISTRATIVA	\$ 13.823.839,25	\$ 165.886.071,00
PERSONAL DE APOYO	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000,00
SERVICIOS PÚBLICOS	\$ 380.000,00	\$ 4.560.000,00
PAPELERÍA	\$ 100.000,00	\$ 1.200.000,00
DEPRECIACIÓN	\$ 46.700.000,00	\$ 560.400.000,00
TOTAL	\$ 63.003.839,25	\$ 756.046.071,00

Fuente: El Autor.

4.2.5 Costos fijos

Tabla 11. Costos fijos

DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
NOMINA TOTAL	\$ 13.823.839,25	\$ 165.886.071,00
SEGUROS % del valor de las maquinas	\$ 4.670.000,00	\$ 56.040.000,00
PAPELERÍA	\$ 100.000,00	\$ 1.200.000,00
SERVICIOS	\$ 380.000,00	\$ 4.560.000,00
TOTAL	\$ 18.973.839,25	\$ 227.686.071,00

Fuente: El Autor.

4.2.6 Costos variables

Tabla 12. Costos variables

DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
MANTENIMIENTO	\$ 34.120.000,00	\$ 409.440.000,00
MERCADEO	\$ 2.000.000,00	\$ 24.000.000,00
TOTAL	\$ 36.120.000,00	\$ 433.440.000,00
variable por semana	\$ 9.030.000,00	
Variable por hora	\$ 188.125,00	
Variable por hora/máquina	\$ 47.031,25	

Fuente: El Autor.

4.2.7 Ingresos por ventas. Para el cálculo aproximado del valor que ingresa por arriendo de maquinaria se tiene un estimado del 80% de la planta alquilada durante 8 horas diarias 48 horas a la semana durante 48 semanas anuales. El valor promedio de la hora de alquiler de una máquina se tiene en el siguiente cuadro.

Tabla 13. Valor arriendo maquinaria

Nombre	Unidad	cantidad	Valor más frecuente de arriendo	valor hora
Volquetas doble- troque	arriendo/día	2	450.000	112.500
Retro excavadoras de llanta	arriendo/día	1	110.000	75.000
Minicargador	arriendo/hora	1	80.000	180.000
valor hora las 22 máquinas alquiladas				367.500
Valor promedio hora				91.875

Fuente: El Autor.

Promedio de ingreso promedio mensual por las 4 maquina = \$91.875* 4 máquinas
 * 48 horas semanales* 4 semanas al mes = \$ 70.560.000

4.2.8 Punto de equilibrio

$$PE = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{PRECIO VENTA UNITARIO - COSTO VARIABLE}}$$

TOTAL COSTOS FIJOS \$ 18.973.839,25
 TOTAL COSTOS VARIABLES por hora de maquina: \$ 47.031
 PRECIO DE VENTA UNITARIO: \$ 91.875

$$PE = \frac{\$ 18.973.839}{\$ 91.875 - \$ 47.031}$$

$$PE = 423,11 \text{ horas al mes}$$

Es decir que para recuperar los costos operativos se necesitan este número de horas de alquiler que con 4 máquinas corresponde a 105,78 horas mensuales por máquina y 26,44 horas semanales por máquina. Lo que quiere decir que el valor adicional que se alquilen las maquinas después de 26.44 horas semanales es ganancia para la empresa.

El flujo de efectivo se puede hacer con un valor de 48 horas semanales por máquina, que es un valor en el que no se incluyen horas extras pero se considera el total de la nómina de los operadores

4.2.9 Flujo de efectivo y proyección. Haciendo la proyección a 5 años donde se tiene en cuenta el incremento del índice de precios al consumidor del 6% para los incrementos de ingresos y de costos se tiene un cuadro de flujo de efectivo como el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 14. Flujo de efectivo proyectado a 5 años

CONCEPTO \ AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		\$ 846.720.000	\$ 897.523.200	\$ 951.374.592	\$ 1.008.457.068	\$ 1.068.964.492
Total alquiler anual (48 horas con 4 maquinas a 91875		\$ 846.720.000	\$ 897.523.200	\$ 951.374.592	\$ 1.008.457.068	\$ 1.068.964.492
EGRESOS		\$ 661.126.071	\$ 700.793.635	\$ 742.841.253	\$ 787.411.729	\$ 834.656.432
Costos variables		\$ 433.440.000	\$ 459.446.400	\$ 487.013.184	\$ 516.233.975	\$ 547.208.014
MANTENIMIENTO		\$ 409.440.000	\$ 434.006.400	\$ 460.046.784	\$ 487.649.591	\$ 516.908.567
MERCADEO		\$ 24.000.000	\$ 25.440.000	\$ 26.966.400	\$ 28.584.384	\$ 30.299.447
Costos fijos		\$ 227.686.071	\$ 241.347.235	\$ 255.828.069	\$ 271.177.754	\$ 287.448.419
NOMINA TOTAL		\$ 165.886.071	\$ 175.839.235	\$ 186.389.589	\$ 197.572.965	\$ 209.427.343
SEGUROS % del valor de las maquinas		\$ 56.040.000	\$ 59.402.400	\$ 62.966.544	\$ 66.744.537	\$ 70.749.209
PAPELERÍA		\$ 1.200.000	\$ 1.272.000	\$ 1.348.320	\$ 1.429.219	\$ 1.514.972
SERVICIOS		\$ 4.560.000	\$ 4.833.600	\$ 5.123.616	\$ 5.431.033	\$ 5.756.895
FLUJO DE EFECTIVO		\$ 185.593.929	196729564,7	208533338,6	221045338,9	234308059,3
INVERSIONES PROPIAS	\$ 467.000.000					
FLUJO DE EFECTIVO TOTAL/ NETO	\$ (467.000.000)	\$ 185.593.929	\$ 196.729.565	\$ 208.533.339	\$ 221.045.339	\$ 234.308.059

Fuente: El Autor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el análisis realizado se puede concluir que el proyecto es económicamente viable si teniendo 22 máquinas se alquilan como mínimo 30 horas semanales cada una. El resto de valor de alquiler se puede considerar como ganancia para la empresa.

Dentro de la empresa se deben actualizar los sistemas de comunicaciones y de manejo de documentos que garanticen procesos administrativos eficientes.

En cuanto a la zona de operación se debe contratar el personal necesario para la prestación del servicio, y adquirir el equipo necesario, teniendo en cuenta todos los gastos vinculados como son mantenimiento, dotación, implementación SYSO, y combustible entre otras. Para los cálculos realizados estos se han incluido dentro de los gastos de mantenimiento.

La constante evaluación de los procesos, permitirá determinar qué aspecto se puede mejorar, ya sea tecnológico, de recurso humano, físico, monetario, siempre existirá una mejor forma de llevar a cabo los procesos evitando con esto, minimizar errores y maximizar el impacto de las soluciones planteadas en cada zona como apoyo al logro de los objetivos estratégicos de la empresa.

Esta investigación, permite una orientación clara acerca de cómo llevar el tema del mejoramiento a las zonas que aplican al comportamiento empresarial y en el caso particular, de Alquiler de máquinas contribuye a llevar a cabo las gestiones del recurso humano, tecnológica y de imagen corporativa para crear e implementar actividades que permitan su adecuada gestión, De esta manera se orienta la política de direccionamiento estratégico incluyendo visión, misión, objetivos corporativos y valores empresariales que han sido discutidos y aprobados por la directivas durante la ejecución del presente trabajo.

Se debe reiterar en la importancia que tiene la gestión de la empresa, en los procesos de apoyo de cualquier de sus clientes como ventaja competitiva y de sostenibilidad, siendo necesario enfocarse con más fuerza grandes constructoras por ser en las que se puede lograr un posicionamiento que perdure con los años. Se resalta y se recomienda en segunda medida la necesidad de Gestión Tecnológica en la creación e implementación de un sistema de información que permita mejorar el proceso de comunicaciones y archivo de documentos, así como servir de apoyo para los procesos administrativos de la empresa.

Debe propiciarse una cultura organizacional consiente, promocionando una realidad favorable pero auténtica, en donde todos el personal este plenamente identificado con su rol determinado por medio del manual de funciones y motivarlos de tal forma que la generación de sugerencias y participación contrarreste los efectos negativos de los posibles problemas en los sitios de operación.

Es necesario también el análisis de la información, que se obtenga para el diseño de una mejor imagen corporativa, sus necesidades, su fuente, su calidad y cantidad, sus procedimientos de obtención y registro, así como el uso adecuado de la maquinaria y herramienta que se adquiera dentro del plan de mejoramiento.

Se debe elaborar un listado de las otras cosas que puedan fallar y producir problemas dentro de la empresa, se deben dejar evidenciadas en las revisiones de la gerencia para obtener conclusiones parciales de los problemas y la forma de resolverlos implementando las posibles soluciones, estableciendo o reestructurando un plan de acción para los problemas prioritarios. Se recomienda el manejo del talento humano, brindando capacitaciones y se cumplan con los procesos de contratación para tener personal con alto nivel de conocimiento para el desarrollo de los servicios efectivos al cliente final.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, Juliana; RAMÍREZ, Juan; VILLAR, Leonardo y YEPES, Toto. Informe sobre infraestructura de transporte en Colombia. Presentado para FEDESARROLLO (2013) disponible en: <http://fedesarrollo.gov.co/>

ARQUIGRAFICO. Maquinarias de construcción. El bulldozer o topadora.2016

ARQHYS. Compactador. 2012

BOTERO BOTERO, Luis Fernando. Construcción sin pérdidas. Colombia, Legis (2006), 2ª edición. Pág. 26

CAMACOL. . Competitividad de la construcción de edificaciones en Colombia. Consejo privado de competitividad. 2009. Cámara Colombiana de la Construcción. Bogotá: 2014

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Creación de empresa [en línea]. Bogotá, D.C.: [citado 2 agosto. 2017]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/>>

CAMPBELL, D. y Stanley, J. Diseños experimentales y cuasi-experimentales de Investigación. Buenos Aires. Editorial Amorrortu, 1973

CARREÑO, Katherine. Desarrollo de una herramienta tecnológica de gestión de costos para equipos y maquinaria empleadas, en los diferentes procesos constructivos en el municipio de Ocaña, Norte de Santander. Universidad Francisco de Paula Santander.2014

CATERPILLAR. Pavimentadoras de asfalto. 2017

CHANG, Enrique. Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo para una pequeña empresa del rubro de minería para reducción de costos del servicio de alquiler. Universidad peruana de ciencias aplicadas. Ingeniería Industrial; Lima, Perú. 2008

CUATRECASAS, Luis. Hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción. Barcelona, 2010

DOPLIM. Rodillos compactadores chupeteros, 2006

FONSECA, José. Guía Práctica de maquinaria adecuada para la construcción de proyectos viales. Universidad de Medellín. 2011

FU-KWUN, Wang. Evaluación, implementación y eficiencia total de maquinaria productiva. 2012

HERNÁNDEZ, Guillermo. Modelo financiero de evaluación de alternativas de compra o alquiler de maquinaria pesada para el desarrollo de obras civiles. Universidad Industrial de Santander. 2015

HODGE, B.J. y ANTHONY, William P. y GALES, Lawrence M. Teoría de la organización Un enfoque estratégico. Madrid; Pearson Educación, S.A., 2003 p. 14.

JIMENEZ, Néstor. Decisión de alquilar maquinaria pesada. Perú. 2008

KITCHENHAM, B. Procedures for Performing Systematic Reviews, Keele University Technical Report TR/SE-0401. 2004. p33.

KRAJEWSKI, Lee. Administración de operaciones, estrategia y análisis. México. 2000

MELGAREJO, Germán. Maquinaria pesada y equipos utilizados en el sector de la construcción. 2014

MIRANDA GONZÁLEZ, Francisco Javier; RUBIO LACOBIA, Sergio; CHAMORRO MERA, Antonio y BAÑEGIL, PALACIOS, Tomas Manuel. Manual de dirección de operaciones. España; Thomson Editores, 2005, p. 59

MURO, Juan Antonio. Las Empresas constructoras y la maquinaria. Madrid España, 2008 [en línea]. Madrid, España: [citado 21 agosto. 2017]. Disponible en Internet: < URL: [api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi... componente45984.pdf](http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi...componente45984.pdf)>

NARASIMHAN, S., & MCLEAVEYDENNIS, W. (). Planeación de la producción y control de inventarios.: Mc Graw Gill. México, 1996

NORIEGA SANTOS, Jorge. Obra, Administración y Gerencia. Bogotá; Bhandar Editores Ltda., 1998, p. 75

PIRES, Silvio R.I. y CARRETERO DIAZ, Luis E. Gestión de la Cadena de Suministros. Madrid; McGraw -Hill/Interamericana de España, S.A.U., 2007. Pág. 24.

RAMÍREZ, Vicente. Formulación y evaluación de proyectos. Caracas, 2007

SANDOVAL, Rene. Valuación de costos de operación de maquinaria pesada de última generación Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2013

SERPELL B., Alfredo. Administración de operaciones de construcción. 2ª ed. México, D.F.: AlfaomegaGrupo Editor, 2002. Pág. 245

SICLAZARO. Sistemas industriales de contrapeso.2008

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES DE COLOMBIA, Informe sobre Desempeño del sector de la infraestructura en Colombia. 2008-2012 .Delegatura de Asuntos Económicos y Contables., Grupo de estudios económicos y financieros. Disponible en: [www. Supersociedades.gov.co/supersociedades-presenta-informe-sobre empresas-del sector construcción](http://www.Supersociedades.gov.co/supersociedades-presenta-informe-sobre-empresas-del-sector-construcción)

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Desempeño del sector infraestructura de transporte informe, Delegatura de Asuntos Económicos y Contables Grupo de Estudios Económicos y Financieros Bogotá D.C.2017

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Desempeño del sector construcción edificaciones informe, Delegatura de Asuntos Económicos y Contables Grupo de Estudios Económicos y Financieros Bogotá D.C.2017

TORRES, Juan Carlos. Gestión del control de maquinaria pesada en obras viales usando tecnologías de la información. Universidad Nacional de Ingeniería Civil. Lima Perú. 2011

THUN, Jorn. Mantenimiento preventivo, análisis e implicación en maquinaria pesada. 2009

VARGAS, Roberto. La maquinaria pesada en movimiento de tierras. 2.010

WEBSTER, F. Estrategia de Marketing Industrial. Ed. Díaz de Santos. España. 1994. P. 2

ANEXOS

ANEXO A. ENCUESTA A POSIBLES CLIENTES.

ENCUESTA A POSIBLES CLIENTES	
<p>Esta encuesta se realiza con el objetivo de conocer sus necesidades para la creación de una empresa de alquiler de maquinaria pesada para obras civiles.</p> <p>Se les agradece responder de la manera más franca y acertada posible.</p>	
<p>1. Por favor, coloque sí o no a la izquierda de cada nombre de acuerdo a si se requieren en sus obras civiles</p>	
	Retro excavadora de oruga
	Retro excavadora de llanta
	Motoniveladora
	Bulldócer
	Pavimentadoras
	Montacargas
	Vibro compactador
	Irrigador
	imprimador
	Volquetas sencillas
	Volquetas con doble troque
<p>2. Por favor, coloque sí o no a la izquierda de cada nombre de acuerdo a si son difíciles de conseguir en sus obras civiles</p>	
	Retro excavadora de oruga
	Retro excavadora de llanta
	Motoniveladora
	Bulldócer
	Pavimentadoras
	Montacargas
	Vibro compactador
	Irrigador
	imprimador
	Volquetas sencillas
	Volquetas con doble troque
<p>3. Por favor, coloque sí o no a la izquierda de cada nombre de acuerdo a si son fáciles de conseguir en sus obras civiles</p>	
	Retro excavadora de oruga
	Retro excavadora de llanta
	Motoniveladora
	Bulldócer
	Pavimentadoras
	Montacargas
	Vibro compactador
	Irrigador

	imprimador
	Volquetas sencillas
	Volquetas con doble troque
4. Por favor, coloque sí o no a la izquierda de cada nombre de acuerdo a si se presentan problemas con su proveedor de alquiler	
	Falta de servicio técnico y mantenimiento
	Maquinas viejas o con problemas técnicos
	Falta de asesoría antes de prestar el servicio
	Precio
	Forma de pago
	Disponibilidad de las maquinas
	Entregas a destiempo
	Transporte
5. Por favor, coloque sí o no a la izquierda de cada nombre de acuerdo al tiempo por el cual requiere maquinaria	
	Alquiler por horas
	Alquiler por días
	Alquiler por semanas
	Alquiler por meses
	Contrato global
6. Por favor, coloque sí o no a la izquierda de cada nombre de acuerdo a la actividad en la que más requiere maquinaria	
	Demoliciones
	Transporte
	Excavaciones a cielo abierto
	Excavaciones profundas
	Conformación de terraplenes
	Conformación de bases y sub-bases en vías
	Pavimentos
7. Por favor, coloque sí o no a la izquierda de cada nombre de acuerdo si se presentan problemas con su proveedor de alquiler actual	
	El servicio técnico y mantenimiento que le ofrece
	La calidad de las maquinas
	Su buena asesoría al tiempo de alquilar una maquina
	El Precio que le ofrece
	La forma de pago
	Disponibilidad de las maquinas
	Entregas a destiempo
	Transporte

Muchas Gracias.

ANEXO B. PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y ARCHIVO

OBJETIVO: Establecer los conductos regulares y medios para propiciar la comunicación tanto interna y como externa eficaz.			
ALCANCE: Aplica a todos los procesos de comunicación que se requieran para el funcionamiento y desarrollo de los servicios.			
CONDICIONES GENERALES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Toda comunicación debe ser clara precisa y oportuna. • Toda comunicación debe tener una retro alimentación que ayude a mejorar el sistema. • DEFINICIÓN CONDUCTOS DE COMUNICACIÓN: La alta dirección define el conducto regular, los medios y responsables de las comunicaciones de la organización. • MEDIO VERBAL: Cara a cara o telefónicamente (fijo o celular), se utiliza cuando no es necesario dejar evidencia escrita en casos no críticos para el cumplimiento de requisitos en el servicio. • MEDIO ESCRITO: Por medio de comunicación escrita, entregada personalmente, vía fax o por Internet, para solicitar, entregar o dejar evidencia de una actividad critica en la prestación del servicio entre clientes internos y externos. 			
ELEMENTOS DE ENTRADA			
Las necesidades del cliente interno y externo, para mantener una comunicación fluida y eficiente. Sistema de documentos de la empresa, requerimientos de la dirección y de los trabajadores.			
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO			
ÍTEM	ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA	RESPONSABLE	REGISTRO
	COMUNICACIÓN INTERNA		
1	Se genera necesidad de comunicación y toma de decisión: Cualquier persona cuando lo requiera, utilizara según su nivel crítico los medios de comunicación autorizados en la empresa y elige el medio.	Todos	NA
2	Realización de la Comunicación: comunica a la persona indicada o autorizada, Si es crítica deja evidencia con el recibido.	Todos	Comunicación Interna
3	Conducto Regular: se definen, apoyándose en el organigrama general de le empresa, para cada negocio y oficina, los nombres de los responsables de cada área o departamento, indicando las personas a quienes se debe dirigir para personalizar y tratar la información.	Asistente Gerencia...	Organigrama específico
4	Comunicación entre Procesos: en cada procedimiento igualmente se indica los responsables y resultados que se esperan en cada actividad específica, cuando la deben entregar a otro puesto laboral, esto para seguir en el tiempo requerido con la actividad siguiente.	Asistente Gerencia.	Procedimientos y manual de funciones
5	Seguimiento y Archivo: Cada persona hará seguimiento a las comunicaciones recibidas y enviadas, y las archivará en un lugar indicado para hacer su seguimiento.	Todos	Archivo activo
	COMUNICACIÓN EXTERNA		
6	Comunicación Enviada: Cuando se crea la necesidad de comunicar alguna decisión al Cliente, proveedores y sub contratistas, se hará con carta codificada y controlada por medio del registro de Correspondencia Enviada, dejando copia junto con otros documentos necesarios que se hayan acordado como parte argumentativa.	Archivista	Correspondencia Enviada, carta y documentos soporte

7	Control de recibo: La persona que lleve la documentación a la entidad debe solicitar que sea recibida en dicha entidad con datos como: nombre, fecha, hora y sello si lo hay. Luego esa copia es entregada a recepción para que sea archivada en el folder de comunicación saliente SYSO. Igualmente puede servir de recibido del reporte cuando se envía por fax, se debe confirmar telefónicamente que se hayan recibido las hojas enviadas. De los envíos y recibos por vía mail, se puede guardar copia en el disco duro del computador y luego hacer back up o imprimir lo recibido y archivarlo.	Archivista	Control de Correspondencia enviada
8	Correspondencia Recibida: cuando el contratante, proveedores o terceros envían a la Empresa algún tipo de información, se le hará el control de recibo, nombre, fecha y hora de radicado; se entregará directamente a la persona a quien va dirigido o al jefe de departamento, quien debe hacer la tramitación o la gestión necesaria; los documentos que no tengan remitente, sean personales y los legales, se pasan a Gerencia para que esta decida qué hacer con dicha documentación; una vez se haya dado respuesta a lo solicitado (cuando aplique), se envía a archivo en el folder y separador indicado, de acuerdo al Procedimiento de Control de Registros.	Archivista	Control de Correspondencia Recibida
9	Comunicación externa Telefónica: Como registro de las llamadas recibidas de parte del cliente o terceros, se toma nota clara y precisa en el registro indicado, con hora y nombre de quien lo recibe y si es posible número telefónico para devolver dicha llamada. Aquí se pueden identificar las Quejas de los Clientes, proveedores y terceros en cuanto al servicio, que luego deben ser tratadas por los responsables del proceso.	Archivista	Control de Llamadas Telefónicas y Resumen de Quejas Externas
10	Seguimiento a la eficacia del Proceso: de acuerdo a las no conformidades halladas o que el personal informe y cuya causa principal sea la Comunicación Interna o externa; se hará medición de incidencias para tratarlas según el procedimiento de Acciones de Mejora.	Asistente Gerencia. Sub-gerente de Arrendamientos	Registros del procedimiento de acciones de Mejora y resultados de mediciones
RECURSOS			
La dirección coloca a disposición de este proceso toda su infraestructura de sistemas y se asegura de la disponibilidad de papelería y recursos de mensajería.			
REVISIÓN APROBACIÓN Y MODIFICACIÓN			
Reviso:	Aprobó:	Versión: 0	Fecha de aprobación V: 15/05/13

ANEXO C PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS

1. OBJETIVO	Definir los parámetros de control para la elaboración y control de documentos internos y externos del sistema SYSO de la empresa		
2. ALCANCE	Aplica desde la identificación de requisitos de la documentación del sistema SYSO, hasta los tipos de documentos, criterios para el control de documentos incluyendo el control del Manual funciones y procedimientos.		
3. CONDICIONES GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> Los procedimientos y formatos son elaborados en conjunto con los responsables de la actividad o proceso, cuando el funcionario tenga computador y un puesto fijo lo puede mantener en medio magnético. Todos los documentos del SYSO deben llevar un encabezado con la razón social de la empresa, el nombre del documento, el código y el número de la última actualización. Se sugiere que lleve un pie de página donde vaya el nombre del archivo y la paginación, para su control en medio magnético. 		
ITEM	ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA	RESPONSABLE	REGISTRO
		REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SYSO	
1	ASPECTOS DE FORMA E IDENTIFICACIÓN GENERAL DE LOS DOCUMENTOS: El cuerpo de cualquier tipo de documento generado lleva los siguientes puntos: 1. Encabezado: Razón Social de la organización, nombre del procedimiento, código y versión. 2. Pie de Página: Cuando es elaborado en computador, es mejor identificar el nombre del archivo dado en medio magnético, iniciales de quien lo elaboro, la paginación X de Y automática, y fecha de elaboración. Es una ayuda para identificar rápidamente en un computador tipo de documento y su ubicación. 3. Cuando un formato requiera paginación elaborado manualmente, el número de páginas puede ir en el encabezado a un lado que sea rápidamente identificable.	Todos los que generen documentos	Todos
	DOCUMENTOS PRINCIPALES DEL SYSO		
2	MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS: Documento único que se elaborará teniendo en cuenta referencia y respuesta a los requisitos de la Norma ISO actual. Los cambios se identificarán al final del Documento y en el Control de Cambios Generales. Incluye como anexos: Pirámide de documentos, matriz de responsabilidades, Misión, visión, políticas, Mapa de procesos, Objetivos Generales, índices de calidad, estructura organizacional, listado maestro de la Documentación Maestra.	Asistente Gerencia.	Manual de Calidad
8	FORMATO: Documento que se convierte en registro una vez ha sido trabajado, evidencia de la realización de una actividad y cumplimiento de un requisito exigido. Los formatos o registros pueden ser evidenciados en cualquier medio, físico, magnético, visual, etc. Los formatos del SYSO y los no formateados deben contener para su presentación como mínimo: - Identificación: En el encabezado Incluye Nombre de la empresa, Consorcio o UT, Nombre del formato, Código y versión si pertenece a la documentación del SYSO, Ciudad y fecha, área y/o proyecto que genera el formato, fecha o un consecutivo que sirve para llevar una secuencia y control de ciertos documentos que se repiten. - Campos propios del formato: O cuerpo del contenido que es definido según la necesidad de control de una actividad. - Responsabilidad: Nombre, Cargo y Firma de quien solicita /reporta y/o diligencia el formato. Además cuando se requiera Nombre, Cargo, Fecha y Firma de quien revisa y/o aprueba o autoriza el contenido del formato.	Todos	Formatos

CONTROL DE DOCUMENTOS			
1	GENERALIDADES DE LA IDENTIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS <ol style="list-style-type: none"> 1. Los Documentos se identifican en el encabezado a través de un código alfa numérico, el número de la última actualización o versión y el nombre del documento. 2. La relación de los códigos alfa numéricos de los procedimientos y los formatos se definieron basado en los procesos, ver “Mapa de procesos”. 3. Se podrán utilizar formatos reimpresos o fotocopiados tomados de la documentación maestra del SYSO vigente o actual de la Organización, para dar cumplimiento al mismo objetivo. Se pueden llenar manual o en Computador. 	Asistente Gerencia.	Estructura de la Documentación Mapa de procesos Índice maestro del Manual
1.1	CRITERIOS DE CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS PRINCIPALES DEL SYSO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Para documentos que no hacen parte de un procedimiento se identifican con las iniciales del nombre del documento: ejem MC Manual de Calidad, , PC Plan de Calidad 2. Para los anexos del Manual se les coloca: A (Anexo) No. Del consecutivo de anexos 3. El Proceso principal del SYSO, se identifica como CP Caracterización de Proceso. Para los registros: R 4. Sigue un número que identifica el consecutivo del procedimiento del cual pertenece: P1 5. Para los formatos (R) derivados de cada procedimiento: R1-I1-P1	Asistente Gerencia.	Manual Anexos al manual
2	REVISIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS EXTERNOS Los documentos externos se controlaran únicamente con el nombre del documento, En este listado se registran los documentos externos de aplicación general de la empresa, como son las leyes vigentes, las normas de aseguramiento de calidad etc. Se irá actualizando de acuerdo a los cambios que se vayan dando por las entidades. También se utiliza este formato para registrar los documentos externos de los proyectos, el cual estará físicamente en cada una de las ventas o arrendamientos. Ejemplo de documentos externos de las ventas son los entregados por el cliente. Su distribución será evidenciada por: comunicación interna, registros de Internet y su control lo realizará en la venta o arrendamiento en vendedor por medio de control de correspondencia recibida o listado de archivos activos externos.	Archivista Rep. Legal y Sub-gerente de Arrendamientos	Listado de documentos externos en Archivo Activo o Inactivo
3	APROBACIÓN Los procedimientos y formatos originales inicialmente serán aprobados por la Gerencia, con acta o con firma.	Asistente Gerencia	Acta de Comité.
4	DISTRIBUCIÓN, PUESTA EN CONOCIMIENTO Y DISPONIBILIDAD: <ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez se hayan revisado y aprobado los procedimientos y formatos se entregarán con Comunicación escrita especificando el criterio para su uso, código, versión y nombre de los formatos, por medio del listado maestro y/o comunicación interna. 2. Para un negocio puede entregar junto al Plan, copia de los procedimientos y formatos que se utilizarán específicamente, pueden ser fotocopia del original y/o copia impresa, para que sea un Manual de Guía junto a una copia en medio magnético de los formatos, para su utilización en computador si es necesario; para prevenir su uso no intencionado, 	Asistente Gerencia	Comunicación Interna y Listado maestro de documentos Específicos entregados para cada negocio u área

5	TRAZABILIDAD La trazabilidad o historia de la implementación de los procedimientos y formatos se hace a partir de la fecha de aprobación de la versión vigente. En cada puesto de trabajo debe estar la historia en documentos en secuencia para identificar rápidamente el estado o lo que se hizo en cada etapa o momento de la compra o arrendamiento.	Toda persona responsable en un área	Listado maestro de documentos actualizado con versiones
7	UBICACIÓN FÍSICA Y DISPONIBILIDAD PRINCIPAL Los procedimientos y formatos originales de la Organización se encuentran en la Oficina principal de la organización impresos y archivados en una AZ identificada, separados por cada procedimiento, se encuentra el índice maestro al inicio para la búsqueda, con cada procedimiento se encuentran los instructivos anexos y los formatos que le pertenecen.	Asistente Gerencia	Control de Archivo Activo y "Listado maestro de documentos".
10	CONTROL Y PREVENCIÓN DEL USO NO INTENCIONADO DE DOCUMENTOS - Documentos Controlados: Los documentos que requieran ser controlados como procedimientos y manual de calidad, se denominan documentos controlados y son identificados por ser reproducciones mediante fotocopia o impresión no firmados, fiel copia de los originales firmados que reposan en la oficina principal. - Documentos No controlados: Los documentos que no tengan relación directa con el cargo involucrado y/o que no requieran ser controlados por su baja criticidad y/o su carácter informativo, no serán identificados con ninguna leyenda y se da por entendido que son no controlados. - Documentos Obsoletos: Los documentos obsoletos serán identificados de los actuales mediante una leyenda que diga Obsoleto, en la primera página del procedimiento o formato. Los documentos obsoletos una vez marcados deben ser conservados las versiones obsoletas en medio magnético, y en la oficina se deben destruir o reciclarlos por el funcionario involucrado para evitar su uso.	Asistente Gerencia, coordinador y Sub-gerente de Arrendamientos	Comunicación Interna informativa
	Se debe mantener un Back up periódicamente (máximo cada 6 meses) de la información obsoleta y actual en Disquetes o CD, debidamente identificados con los periodos e índice de contenido. (Tener en cuenta la identificación para todos los archivos activos).		
10.3	SEGURIDAD: El medio magnetito, debe ser controlado por los responsables, evitando posibles cambios. Con una sola carpeta del original, en el Dpto. de Calidad para que de él se tome copia de la última versión, previa solicitud verbal o escrita para ser sacado de la oficina, En cada venta o arriendo al igual se tendrá una carpeta impresa y magnética con los documentos y formatos autorizados para implementar y serán responsables por su uso, distribución y preservación.	Asistente Gerencia, coordinador y Sub-gerente de Arrendamientos	AZ única
RECURSOS			
La dirección coloca a disposición de este proceso toda su infraestructura de sistemas y se asegura de la disponibilidad de papelería y recursos de mensajería.			
REVISIÓN APROBACIÓN Y MODIFICACIÓN			
Reviso:	Aprobó:	Versión: 0	Fecha de aprobación V: 15/05/13

ANEXO D. RUT DE LA EMPRESA CONSTITUIDA

DIAN Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales

Formulario del Registro Único Tributario
Hoja Principal

MUSICA Ministerio de Hacienda y Crédito Público

001

2. Concepto: ☐ 0 ☒ 2 Actualización
Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14380427290

5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 9 0 0 9 8 0 9 0 2 - 7

6. DV: 7

12. Dirección seccional: Impuestos de Bogotá

14. Buzón electrónico: 3 2

24. Tipo de contribuyente: Persona jurídica

25. Tipo de documento: 1

26. Número de identificación: 3 2

27. Fecha expedición:

28. País: 1

29. Departamento: 1 6 9

30. Ciudad/Municipio: Bogotá D.C.

31. Primer apellido: CAVO

32. Segundo apellido: INGENIERIA

33. Primer nombre: SAS

34. Otros nombres:

35. Razón social: CAVO INGENIERIA SAS

36. Nombre comercial:

37. Sigla:

38. País: COLOMBIA

39. Departamento: Bogotá D.C.

40. Ciudad/Municipio: Bogotá, D.C.

41. Dirección principal: CL 87 103 F 50

42. Correo electrónico: cavingenieria@gmail.com

43. Apartado aéreo:

44. Teléfono 1:

45. Teléfono 2:

46. Código: 4 2 1 0

47. Fecha inicio actividad: 2 0 1 6 0 6 1 6

48. Código: 4 2 2 0

49. Fecha inicio actividad: 2 0 1 6 0 6 1 6

50. Código: 1 2

51. Código: 4 2 9 0

52. Número establecimientos:

53. Código: 5 7 9 1 1 1 4 3 5

54. Código: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

55. Forma: 56. Tipo:

57. Modo: 58. CPC:

59. Anexos: SI ☒ NO ☐

60. No. de folios: 2

61. Fecha: 2 0 1 6 0 6 3 0

La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponde exactamente a la realidad, por lo anterior, cualquier falsedad o inexactitud en que incurra podrá ser sancionada.
Artículo 18 Decreto 2460 de Noviembre de 2013

Firma del solicitante: *[Firma]*

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.
Firma autorizada: *[Firma]*

984. Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ PABLO EMILIO

985. Cargo: Gestor I

Fecha generación documento PDF: 30-06-2016 10:30:28AM